PERIODICAL
no. 53 Salammbo (Tunisia) no. 53

ROYAUME DE TUNIS

MINISTERE DE L'ECONOMIE NATIONALE

p. 501

STATION OCEANOGRAPHIQUE DE SALAMMBO

BULLETIN

N° 53

NOV 19
LIBRARY
POFI
& WILDLIFE
SERVICE

MARS 1956

Bulletin Station Océanographique Salammbô, n° 53, Mars 1956

Les Échinodermes de Tunisie

par

GUSTAVE CHERBONNIER

En juillet et en août 1955, j'ai fait un séjour d'environ un mois à la Station Océanographique de Salammbô. La pinasse qui devait servir aux dragages n'étant pas encore arrivée, la prospection de certaines régions des eaux tunisiennes a cependant pu être effectuée grâce au dévouement de M. POSTEL, chef de la Station, à l'obligeance des Services de la Direction des Travaux Publics qui m'ont permis d'embarquer sur des bateaux garde-pêches afin de prélever les fonds de chaluts des pêcheurs, et au prêt de son bateau par M. RANDAZZO.

Ces divers concours ont permis d'effectuer douze stations, échelonnées du laboratoire au lac des Bibans, et d'explorer des fonds très divers. La moisson a été abondante et les animaux récoltés, répartis entre les spécialistes de chaque groupe; les résultats de leurs observations, qui ne vont pas tarder à être publiés, permettront d'avoir une vue d'ensemble de la faune des régions chalutées ou draguées. Ces résultats viendront compléter ceux obtenus par les chercheurs isolés, mais surtout par les diverses croisières effectuées, depuis 1920, dans les eaux tunisiennes : par la « Perche » et le chalutier « Hortensia », en 1920; « l'Orvet », en 1921 et en 1922; le « Pourquoi Pas ? » et le chalutier « Marie-Frédéric », en 1923; la « Tanche », en 1924. Le navire océanographique « Calypso » vient de se livrer à une étude approfondie de certains fonds, dont les résultats n'ont pas encore été publiés.

L'étude des échinodermes rassemblés au Laboratoire avant ma venue et de ceux récoltés au cours de cette mission, s'est révélée des plus intéressantes. De nombreuses espèces avaient jusqu'ici échappé à l'attention des prospecteurs, d'autres ont été récoltées à des profondeurs ou dans des milieux inhabituels. J'ai pu établir, d'après ces documents, une liste des espèces trouvées dans les eaux tunisiennes, en indiquant leurs lieux de capture, le milieu dans lequel elles vivent, leur répartition bathymétrique et, quand cela fut possible, leur association accidentelle ou permanente avec d'autres échinodermes. Ce tableau montre que si les Crinoïdes, les Astérides et les Echinides y sont bien représentés, il n'en va pas de même pour les Ophiurides et, surtout, pour les Holothurides. On

peut s'étonner de l'absence presque totale des Ophiurides appartenant aux genres *Ophiactis*, *Amphiura*, *Acrocnida* et *Ophiopsila;* chez les Holothurides, la pauvreté des espèces de l'Ordre des Dendrochirotes est anormale, ainsi que celle des espèces des genres *Leptosynapta* et *Œstergrenia*, de l'Ordre des Apodes. Les futures récoltes permettront certainement de combler ces lacunes.

Je n'ai pas la prétention de tirer des conclusions définitives d'observations aussi fragmentaires. Ce n'est qu'après une étude systématique de tous les milieux, facilement réalisable maintenant que la station est dotée d'un solide bateau, qu'un tel travail pourra être mené à bien. Mais il faudra un nombre considérable de stations et, partant, beaucoup de temps.

*
* *

Dans les lignes qui suivent, l'on trouvera, dans l'ordre :

1° La liste des stations (voir fig. 1)

2° La liste des Echinodermes vivant en méditerranée avec, marquées d'un astérisque, les espèces récoltées dans les eaux tunisiennes.

3° L'étude des espèces des différents groupes : Crinoides, Astérides, Ophiurides, Echinides et Holothurides. Cette étude étant essentiellement écologique, je n'ai pas cru devoir l'alourdir par l'indication des synonymies, que l'on trouvera dans la Faune de France et dans celle des Mers d'Europe de KOEHLER et, aussi, dans les travaux des spécialistes tels que MORTENSEN, TORTONESE, PANNING, etc.

4° Une bibliographie sommaire indique la source des principaux documents qui m'ont servi pour ce travail.

LISTE DES STATIONS

Station I. — Le 29-VII-1955, Mers Neuves, à l'Ouest du plateau rocheux des Esquerquis (10° 25' E - 37° 35' N); profondeur 250 mètres, fond de vase, chalut.

Station II. — Le 31-VII-1955, Mers Neuves (Mer Magarès), profondeur 150 mètres, fond de vase, chalut.

Station III. — Le 2-VIII-1955, en face du Laboratoire, profondeur 5 à 10 mètres, herbiers, drague.

Station IV. — Le 4-VIII-1955, à l'est de Hergla (10°45' E - 36° 02' N), profondeur 70 à 90 mètres, fonds de vase avec faune fixée abondante, chalut.

Station V. — Le 5-VIII-1955, à l'est de Hergla (11°30' E - 36° 05' N), fonds à la tangente de l'isobathe de 200 mètres, vase, fonds propres, chalut.

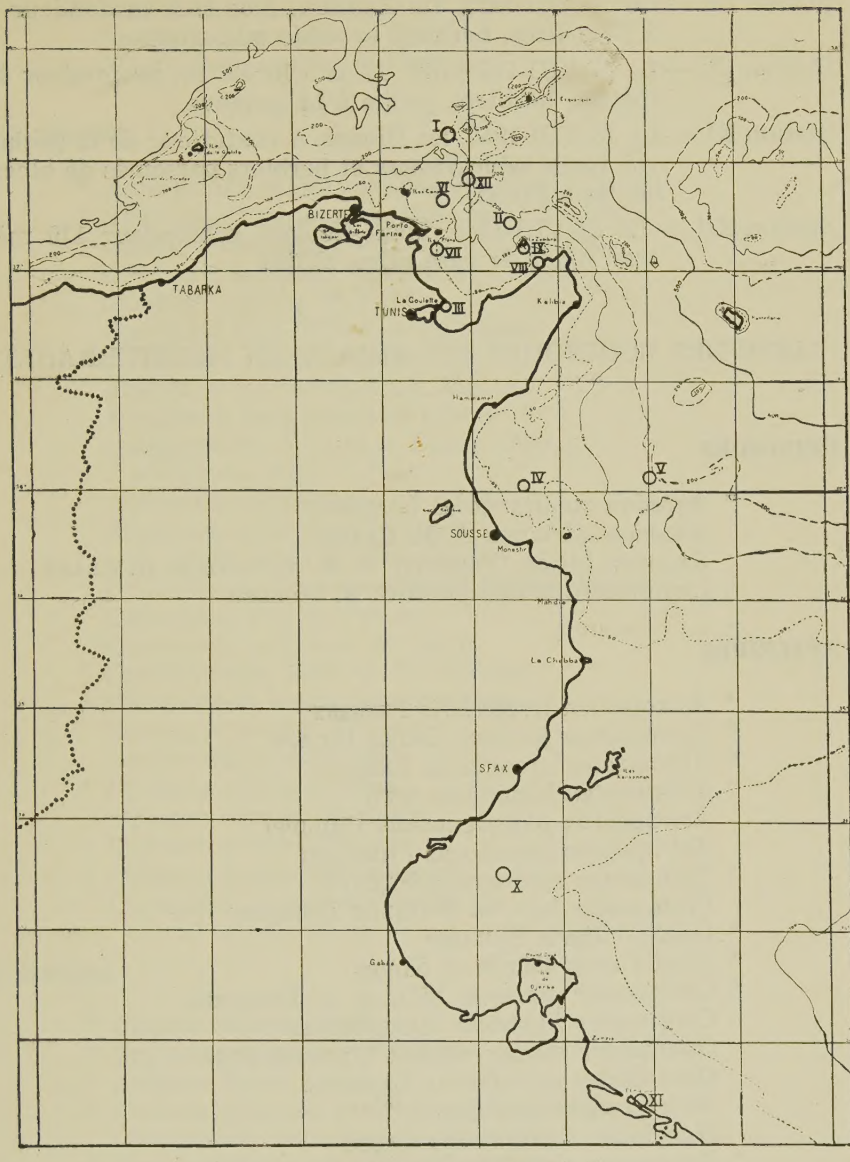


Fig. 1. — Localisation des stations

Station VI. — Le 9-VIII-1955, au large de l'île Plane et du Cap Zebib, profondeur 50 mètres, fonds de vase, chalut.

Station VII. — Le 9-VIII-1955, à l'ouest du Golfe de Tunis, profondeur 50 mètres, à la limite extérieure de l'herbier, chalut.

Station VIII. — Le 12-VIII-1955, Sidi Daoud, à côté du parc de stabulation, pêche à pied, fonds rocheux et herbiers parsemés de blocs.

Station IX. — Le 13-VIII-1955, Ile Zembra, face sud, profondeur 7 à 15 mètres, herbiers et sable pur, drague.

Station X. — Le 17-VIII-1955, (34° 17' N - 10°40' E), profondeur 40 mètres, herbiers, pêche à la gangave.

Station XI. — Le 18-VIII-1955, les Bibans, à l'extérieur de la pêcherie, fonds sablo-vaseux et herbiers parsemés de blocs, fasciès à Pinna.

Station XII. — Le 24-VIII-1955, Mers Neuves, profondeur 170 mètres, fonds de vase grise, chalut.

LISTE DES ECHINODERMES VIVANT EN MEDITERRANEE

CRINOIDES

* *Antedon mediterranea* LAMARCK
Antedon adriatica A. H. CLARK
Antedon bifida (PENNANT) = *A. maroccana* A. CLARK
* *Leptometra phalangium* O. F. MÜLLER

ASTERIDES

* *Astropecten irregularis* PENNANT
* *Astropecten jonstoni* DELLE CHIAJE
* *Astropecten aranciacus* LINNÉ
* *Astropecten bispinosus* OTTO
Astropecten platyacanthus PHILIPPI
Astropecten spinulosus PHILIPPPI
* *Tethyaster subinermis* PHILIPPI
Plutonaster bifrons WYVILLE THOMSON
* *Luidia ciliaris* PHILIPPI
* *Luidia sarsi* DÜBEN et KOREN
* *Ceremaster placenta* MÜLLER et TROSCHEL
Ceremaster hystricis MARENZELLER
Odontaster mediterraneus MARENZELLER
Ophidiaster ophidianus LAMARCK
Hacelia attenuata GRAY
Marginaster capreensis GASCO
* *Echinaster sepositus* RETZIUS
* *Chætaster longipes* RETZIUS
* *Asterina gibbosa* PENNANT
Anseropoda lobianci LUDWIG
* *Anseropoda placenta* PENNANT
Brisingella coronata O. SARS
Asterias rubens LINNÉ
Coscinasterias tenuispina LAMARCK

* Les espèces marquées d'un astérisque ont été récoltées dans les eaux tunisiennes.

* *Marthasterias glacialis* O. F. Müller
Scleriasterias neglecta Perrier
Scleriasterias richardi Perrier

OPHIURIDES

* *Astropartus mediterraneus* Risso
* *Ophiomyxa pentagona* Müller et Troschel
* *Ophiacantha setosa* Müller et Troschel
Ophiactis savignyi Müller et Troschel
Ophiactis virens M. Sars
Ophiactis balli Wyville Thomson
* *Amphiura chiajei* Forbes
Amphiura filiformis O. F. Müller
Amphiura mediterranea Lyman
* *Amphipholis squamata* Delle Chiaje
Amphioplus lœvis Lyman
Acrocnida neopolitana M. Sars
Acrocnida brachiata Montagu
* *Ophiothrix fragilis* Abildgaard
* *Ophiothrix quinquemaculata* Delle Chiaje
Ophiopsila aranea Forbes
Ophiopsila annulosa M. Sars
* *Ophiocomina nigra* O. F. Müller
* *Ophioderma longicauda* Retzius
Pectinura vestita Forbes
Ophioconis forbesi Bell
* *Ophiura albida* Forbes
Ophiura carnea M. Sars
Ophiura grubei Heller
* *Ophiura texturata* Lamarck
Ophiocten sericeum Forbes

ECHINIDES

* *Cidaris cidaris* Linné
* *Stylocidaris affinis* Philippi
* *Arbacia lixula* Linné
* *Centrostephanus longispinus* Philippi
Genocidaris maculata A. Agassiz
* *Sphærechinus granularis* Lamarck
* *Echinus acutus* Lamarck
Echinus melo Lamarck
* *Psammechinus microtuberculatus* Philippi
* *Paracentrotus lividus* Lamarck
Neolampas rostellata A. Agassiz
* *Echinocyamus pusillus* O. F. Müller
* *Ova canalifera* Lamarck
* *Spatangus purpureus* Leske
Spatangus inermis Mortensen
Echinocardium cordatum Pennant

* *Echinocardium flavescens* O. F. Müller
Echinocardium mediterraneum Forbes
Echinocardium mortenseni Thiéry
Brissopsis lyrifera Forbes
Brissopsis atlantica mediterranea Mortensen
* *Brissus brissus* Leske
* *Plagiobrissus costæ* Gasco

HOLOTHURIDES

* *Holothuria polii* Delle Chiaje
Holothuria sanctori Delle Chiaje
* *Holothuria tubulosa* Gmelin
Holothuria stellati Marenzeller
Holothuria mammata Grube
* *Holothuria impatiens* Forskal
* *Holothuria helleri* Marenzeller
Holothuria forskali Delle Chiaje
* *Stichopus regalis* Cuvier
Mesothuria intestinalis Ascanius
Pseudostichopus occultatus Marenzeller
Cucumaria pentactes Kolosvary
* *Cucumaria planci* Brandt
Cucumaria grubei Marenzeller
* *Cucumaria syracusana* Grube
Cucumaria kollikeri Semper
Cucumaria Kirschbergi Heller
Cucumaria hyndmani Théel
Cucumaria tergerstina M. Sars
Cucumaria elongata Düben et Koren
Cucumaria cucumis Risso
Cucumaria brunea Forbes
Thyone fusus O. F. Müller
Thyone fusus mediterraneus Madsen
Thyone raphanus Düben et Koren
Thyone inermis Heller
Pseudocucumis marioni Marenzeller
* *Phyllophorus urna* Grube
* *Phyllophorus granulatus* M. Sars
Kolga ludwigi Marenzeller
Molpadia musculus Risso
Haplodactyla mediterranea Grube
Leptosynapta makrankyra Ludwig
Leptosynapta inhærens O. F. Müller
Œstergrenia digitata Montagu
Œstergrenia adriatica Heding
Œstergrenia thomsonii Hérouard
Trochodota venusta Semon

CRINOIDEA

Ordre : *Articulata*

Famille Antedonidæ

Antedon méditerranea LAMARCK

S.O.S. (1), le 30-IV-1955, Mers neuves, prof. 250 m., vase, 6 ex.; st. IV, 10 ex. ; st. VI, 7 ex. ; st. VII, 70 ex.

KOEHLER considère *A. mediterranea* comme une espèce essentiellement littorale, qui vit parmi les algues, contre les rochers ou fixée à divers animaux. Tortonese lui assigne des limites bathymétriques comprises entre 0 et 200 mètres. Sur les côtes de Tunisie, *A. mediterranea* a été trouvée, par 25 mètres, dans les herbiers à Posidonies et à Halimeda du golfe de Gabès (La Tanche, st. 780 et 781); elle devient plus abondante dans le sable légèrement vaseux situé à la limite extérieure des herbiers, vers 50 mètres, notamment à l'Ile Djerba et dans les fonds vaseux jusqu'à 100 mètres, très abondante au nord et à l'ouest de l'Ile Zembra (l'Orvet, 1921), ainsi qu'au large du golfe de Tunis, dans une vase légère par 40 à 60 mètres et sur le banc de l'Aventure, sur des fonds propres et dans le sable fin, par 80 mètres. La Tanche en a récolté un grande nombre, entre 110 et 190 mètres, dans la vase à Avicules, à l'est de Hammamet (st. 768) et dans les fonds très vaseux au nord-ouest de Bizerte, où CLARK l'avait déjà signalée, et à l'ouest de Tabarka (st. 788 et 793).

A. mediterranea est toujours associée à d'autres échinodermes; dans les fonds herbeux, entre 25 et 50 mètres, elle vit notamment avec *Echinaster sepositus, Astropecten irregularis, Ophioderma longicauda, Ophiomyxa pentagona* et *Paracentrotus lividus;* à partir de 70 mètres, on la retrouve avec *E. sepositus, O. Pentagona, O. texturata* et *Ophiothrix quinquemaculata;* ensuite, et jusqu'à 200 mètres, avec *E. sepositus, O. pentagona, Cidaris cidaris* et *Echinus acutus.* L'association *A. mediterranea - E. sepositus* semble constante alors que celle de *A. mediterranea - Leptometra phalangium* n'a été constatée que très rarement, peut-être, d'ailleurs, d'une manière erronée.

Antedon maroccana A. CLARK

KOEHLER signale cette espèce sur les côtes de Tunisie, sans autres précisions. Il est vraisemblable que *A. maroccana* et *A. bifida*

(1) Station océanographique de Salammbô.

sont une seule espèce, dont certains individus ont des cirres très comprimés.

Leptometra phalangium O. F. Müller

St. V, 15 ex.

Cette espèce de Comatule vit sur les fonds vaseux, sporadiquement entre 60 et 100 mètres, en grand nombre jusqu'à 250 mètres. Clark a étudié des exemplaires récoltés dans la baie de Bizerte et aux Kerkennah. La Tanche (st. 784) en a ramené de nombreux exemplaires du sud-est de Kélibia, par 112 mètres, et l'Orvet, du large et du nord du cap Farina. On l'a également trouvée au large du golfe de Tunis, par 60-90 mètres, sur le banc Scourge, par des fonds de 163 mètres de sable et de graviers. Koehler signale sa présence en d'autres points de la méditerranée, entre 100 et 200 mètres, dans les graviers et les fonds coralligènes. Tortonese lui assigne, comme limites bathymétriques, 60 à 1293 mètres; *L. phalangium* vit donc beaucoup plus profondément que *A. mediterranea*, dans des milieux différents, notamment les vases à *Stichopus regalis* et sur des fonds propres, parfois très légèrement vaseux, où il domine au point d'exclure tout autre échinoderme.

ASTEROIDEA

Ordre : *Phanerozonia*

Famille Astropectinidæ

Astropecten irregularis pentacanthus (Delle Chiaje)

S.O.S., le 30-IV-1955, Mers neuves, prof. 250 m., vase, 1 ex.; st. II, 6 ex.; st. IV, 25 ex.; st. V, 1 ex.; st. VI, 4 ex.; st. VII, 18 ex.

La plupart des échantillons sont de petite taille : trois exemplaires de la st. II ont moins de 30 mm. de diamètre; 17 ex. de la st. IV ont un diamètre compris entre 40 et 46 mm.; le diamètre du plus grand exemplaire ne dépasse pas 95 mm.

Cette variété de *A. irregularis* est surtout abondante à partir de 50 mètres jusqu'à 100 mètres, à la limite extérieure des herbiers, dans les fonds vaseux sales et sur les fonds rocheux légèrement vaseux à algues brunes. Elle vit également, mais plus dispersée, sur les fonds vaseux, depuis 100 mètres jusqu'à 250 mètres, limite extrême de sa présence dans les eaux tunisiennes. Elle remonte exceptionnellement jusqu'aux environs de 10 mètres.

A. irregularis pentacanthus vit presque toujours associé à *E. sepositus, A. mediterranea, O. pentagona, O. texturata* et *O. quinquemaculata,* très rarement à *L. phalangium.*

Astropecten aranciacus Linné

S.O.S., novembre 1954, Mers neuves, prof. 180 m., vase, 2 ex.; st. IV, 1 ex.

Cette espèce paraît assez rare sur les côtes de Tunisie, où on la trouve, à partir de 50 mètres, dans la vase à Arca du golfe de Gabès, dans la vase légère au nord du golfe de Tunis, sur les fonds rocheux à algues brunes à l'est de Bizerte (La Tanche, st. 776 et 786). Elle peut descendre dans les fonds vaseux sales, jusqu'à près de 200 mètres.

Astropecten spinulosus (Philippi)

Cette Astérie a été récoltée entre le Ras Kapudia et Djerba, entre 5 et 15 mètres.

Astropecten jonstoni (Delle Chiaje)

St. III, 8 ex.

L'aspect de *A. jonstoni* est tout-à-fait caractéristique. Les exemplaires, dont le diamètre varie de 38 à 47 mm., ont la face dorsale brun verdâtre, les plaques marginales dorsales bleu clair et la face ventrale rosée; les grands piquants sont jaunes alors que les piquants ventraux sont blanchâtres.

Cette espèce vit dans les herbiers, entre 2 et 6 mètres, et Bruun l'a récoltée à l'entrée du canal de Tunis, près de la Goulette, dans la vase noire, entre 2 m. 50 et 15 m. 20; en revanche, *A. bispinosus* ne vit, en bien plus grand nombre d'ailleurs, qu'à partir de 10 mètres et, malgré l'avis de quelques auteurs, j'incline à penser que le mélange des deux espèces n'a pour ainsi dire jamais lieu.

Astropecten bispinosus Otto

S.O.S., le 30-IV-1955, Mers neuves, prof. 250 m., vase, 1 ex.; golfe de Gabès, 6 ex.; st. II, 2 ex.; st. III, 64 ex.; st. V, 1 ex.; st. VII, 4 ex.

A. bispinosus n'apparaît qu'à partir de 10 mètres, la zone des herbiers à Caulerpa comprise entre 2 et 10 mètres étant occupée par *A. jonstoni*. Cependant, Chabost déclare l'avoir trouvé dans les herbiers à Posidonies, entre 0 et 5 mètres, mêlé à *A. jonstoni*. Il est très abondant de 10 à 30 mètres, dans les herbiers à Posidonies et à Halimeda, notamment face au Laboratoire et dans le golfe de Gabès, devient un peu plus rare à la limite de ces herbiers, aux environs de 50 mètres; on le trouve sporadiquement, sur les fonds coralliens à gorgones situés entre 30 et 60 mètres (La Tanche, st. 791) et dans les fonds vaseux jusqu'à 250 mètres, profondeur qu'il ne semble pas dépasser.

Tethyaster subinermis (Philippi)

S.O.S., novembre 1954, mers neuves, prof. 180 m., vase, 2 ex.; st. II, 4 ex.

Le plus grand échantillon mesure 280 mm. de diamètre, le plus petit 105 mm. La face dorsale est orangée, plus foncée chez le grand exemplaire; les plaques marginales dorsales sont vert clair avec des taches rosées alors que les plaques marginales ventrales sont très légèrement verdâtres, les plaques adambulacraires rose saumon et les plaques ambulacraires blanches; le reste de la face ventrale est rose saumon.

T. subinermis vit dans des milieux et à des profondeurs divers; on le trouve dans les fonds vaseux, jusqu'à 200 mètres, au sud-est de Kélibia et au nord de Tabarka (La Tanche, st. 784 et 790); sur des fonds sableux à *C. cidaris*, entre 180 mètres et 200 mètres, au nord du Cap Bon et au nord-nord-ouest de Bizerte (La Tanche, st. 785 et 788); enfin, il existe, entre 30 et 60 mètres, sur les fonds coralliens à Gorgones situés au nord de Tabarka (La Tanche, st. 792).

T. subinermis est le plus souvent associé, suivant les fonds, à *C. cidaris*, *A. mediterranea* et *Stichopus regalis*, parfois à *L. phalangium*.

Famille Luidiidæ

Luidia ciliaris (Philippi)

Cette espèce a été trouvée par la Tanche (st. 791) sur les fonds rocheux à algues brunes, au nord de Tabarka, par une profondeur de 60 mètres.

Luidia sarsi (Düben et Koren)

Cette espèce a été récoltée par la Tanche (st. 792) sur les fonds coralliens à Gorgones, à quelques milles au nord de Tabarka, entre 30 et 60 mètres.

Famille Goniasteridæ

Ceremaster placenta (Müller et Troschel)

S.O.S., 1 ex. sans origine.

Cet unique échantillon, dont l'origine est inconnue, provient peut-être des fonds vaseux à *C. cidaris* et à Virgulaires, situés au large de Sousse, et où la Tanche (st. 773) en a récoltés par 185 mètres de profondeur.

Ordre : *Spinulosa*

Famille Echinasteridæ

Echinaster sepositus GRAY

S.O.S., le 30-IV-1955, Mers neuves, prof. 250 m., vase, 1 ex.; golfe de Gabès, 1 ex.; st. IV, 46 ex.; st. VI, 5 ex.; st. VII, 1 ex.

Tous les échantillons sont de grande taille; le plus petit mesure 60 mm. de diamètre, les plus grands jusqu'à 250 mm. La face dorsale est rouge très vif, la face ventrale orangée.

E. sepositus se rencontre, mais en faible quantité, dans les herbiers à Halimeda et à Posidonies, par 20-30 mètres, notamment dans le golfe de Gabès. Son abondance est maximum dans les fonds vaseux, entre 70 et 120 mètres; on a signalé sa présence au large du golfe de Tunis, dans la vase légère, par 60-80 mètres. Il vit aussi, mais dispersé, dans les sables à *C. cidaris*, entre 170 et 200 mètres, au large de Sousse et de Bizerte (La Tanche, st. 772 et 788). KOEHLER signale qu'il a été récolté près de Bonifacio par des fonds de 1.060 mètres, mais il ne paraît pas dépasser 250 mètres dans les eaux tunisiennes.

E. sepositus est associé à de nombreux échinodermes, surtout à *C. cidaris* et *A. mediterranea*.

Famille Chætasteridæ

Chætaster longipes (RETZIUS)

S.O.S., le 30-IV-1955, Mers neuves, prof. 250 m., vase, 2 ex.

Les deux exemplaires sont de grande taille, leur diamètre dépassant 150 mm. Cette espèce, rare, vit sur les fonds rocheux ou dans le sable légèrement vaseux à *C. cidaris*, entre 180 et 190 mètres, au large de Sousse et de Bizerte (La Tanche, st. 772 et 788).

Famille Asterinidæ

Asterina gibbosa (PENNANT)

Golfe de Gabès, 4 ex.

Jusqu'ici, *A. gibbosa* n'a été rencontrée, sur les côtes de Tunisie, que dans le golfe de Gabès, dans les herbiers à Posidonies, entre 20 et 30 mètres, et dans les herbiers à Caulerpa du golfe de Tunis, à faible profondeur. Elle est à rechercher sur les fonds rocheux assez profonds, puisqu'elle a été trouvée, à Naples, vers 126 mètres.

Anseropoda placenta (Pennant)

S.O.S., le 30-IV-1955, Mers neuves, prof. 250 m., vase, 2 ex.; st. IV, 1 ex.

L'échantillon de la st. IV atteint 120 mm. de diamètre; la face dorsale est rouge vif, la face ventrale grise à bords rouge vif; les tubes ambulacraires sont jaune paille. Rare jusqu'à présent sur les côtes tunisiennes, on l'a trouvée dans les fonds vaseux entre 30 et 250 mètres.

Ordre : *Forcipulata*

Famille Asteriidæ

Coscinasterias tenuispina (Lamarck)

Cette espèce a été trouvée par la Tanche (st. 776) dans la vase molle à Arca, un peu au large du golfe de Gabès, par une profondeur de 52 mètres.

Marthasterias glacialis (Linné)

St. IV, 4 ex.

Tous les échantillons sont d'assez grande taille, leur diamètre variant de 200 à 390 mm. *M. glacialis* vit dans les fonds vaseux, entre 70 et 150 mètres, associée à de nombreux échinodermes, notamment *E. espositus, A. mediterranea, O. pentagona, O. texturata* et *O. quinquemaculata.*

OPHIURIOIDEA

Ordre : *Euryale*

Famille Gorgonocephalidæ

Astropartus mediterraneus (Risso)

Cette espèce a été trouvée par la Tanche (st. 772) sur le sable à *Cidaris cidaris*, à l'est de l'île Kuriat, par une profondeur de 188 mètres.

Ordre : *Ophiuræ*

Famille Ophiomyxidæ

Ophiomyxa pentagona (Lamarck)

S.O.S., le 30-IV-1955, Mers neuves, prof. 250 m., vase, 3 ex.; st. IV, 72 ex.; st. V, 1 ex.; st. VI, 106 ex.; st. VII, 11 ex.; st. IX, 3 ex.

O. pentagona est peu commune de 0 à 30 mètres, sous les pierres, les rochers, dans les herbiers à Posidonies et à Halimeda, notamment dans le golfe de Gabès; on a cependant signalé sa présence, en assez grande abondance, dans les herbiers à Caulerpa du golfe de Tunis, entre 0 et 5 mètres. Elle devient un peu plus abondante vers 50 mètres, à la limite extérieure des herbiers, comme on peut le constater au nord-nord-ouest de Tabarka (La Tanche, st. 791); entre 70 et 100 mètres, on la trouve en grande quantité sur les fonds vaseux; elle se raréfie ensuite jusqu'à 250 mètres, vivant soit sur des fonds vaseux très sales, parfois dans les faciès sablo-vaseux à *C. cidaris*, au nord-ouest de Bizerte (La Tanche, st. 788).

Les associations les plus marquantes avec les autres échinodermes sont de deux sortes : entre 50 et 90 mètres, *O. pentagona* vit avec *E. sepositus*, *A. mediterranea*, *O. texturata* et *O. quinquemaculata*, dans les fonds vaseux sales ou les fonds sablo-vaseux à la limite extérieure des herbiers; de 100 à 250 mètres, dans les faciès sablo-vaseux avec *C. cidaris* et *O. texturata*. L'association *O. pentagona* - *O. texturata* semble constante.

Famille Ophiacanthidæ

Ophiocantha setosa (Retzius)

St. II, 1 ex.

L'unique exemplaire a des bras atteignant 90 mm. de long alors que le diamètre du disque ne dépasse pas 9 mm.; les bras sont annelés gris foncé tous les 2 ou 3 articles, le reste étant blanc ou gris clair. Tortonese fixe comme limites bathymétriques de cette espèce 50 à 1.480 mètres mais, en Méditerranée, elle ne semble pas descendre au-dessous de 300 mètres.

Famille Amphiuridæ

Amphiura chiajei Forbes

Cette espèce a été récoltée par Bruun, à l'entrée du golfe de Tunis, dans la vase noire, par 5 mètres de profondeur, alors qu'on la rencontre généralement vers 10 mètres et jusqu'à des profondeurs atteignant plusieurs centaines de mètres.

Amphipholis squamata (Delle Chiaje)

Cette espèce a été trouvée par Bruun dans le lac de Tunis.

Famille Ophiotrichidæ

Ophiothrix fragilis (Abildgaard)

Cette espèce a été draguée par la Tanche, dans les herbiers à Posidonies, par 20 mètres (st. 774) et sur les fonds rocheux à algues brunes entre 50 et 60 mètres (st. 786 et 791).

Ophiothrix quinquemaculata (Delle Chiaje)

S.O.S., le 30-IV-1955, Mers neuves, prof. 250 m., vase, 1 ex.; st. IV, 200 ex.; st. VI, 3 ex.; st. VII, 4 ex.

O. quinquemaculata apparaît aux environs de 40 mètres, pour devenir extrêmement abondante dans les fonds vaseux de 60 à 90 mètres. La Tanche (st. 768) l'a trouvée au large de Hammamet, dans la vase à Avicules, par 110 mètres. Elle ne paraît pas descendre au-delà de 150 mètres.

La coloration des individus est assez variable; le disque est gris jaunâtre, rose ou verdâtre et les bras sont souvent annelés de rose ou de gris. Cette espèce a été souvent confondue avec *O. fragilis* et c'est sans doute pourquoi on a signalé sa présence entre 2 m. 50 et 24 mètres dans l'Adriatique.

Famille Ophiocomidæ

Ophiocomina nigra (O. F. Müller)

S.O.S., le 30-IV-1955, Mers neuves, prof. 250 m., vase, 1 ex.; st. VI, 1 ex.

O. nigra. commune en Atlantique, n'avait jusqu'ici été signalée en Méditerranée que par Koehler, qui déclarait en posséder un exemplaire provenant de Sicile. Tortonese, par prudence, omet de la signaler dans sa liste des Ophiuroides de la Méditerranée. Sa présence certaine dans les eaux tunisiennes est donc particulièrement intéressante, mais elle y est certainement fort rare, vivant dans les fonds vaseux, entre 80 et 250 mètres.

Famille Ophiodermatidæ

Ophioderma longicauda (Linck)

S.O.S., décembre 1954, dans l'herbier face au Laboratoire, 4 ex.; st. IX, 4 ex.

Cette espèce, qui semble assez rare sur les côtes de Tunisie, vit dans les plages sableuses des herbiers ou à la limite de ceux-ci,

entre 2 et 70 mètres. La Tanche l'a trouvée par 60 mètres, dans la vase à Arca, à l'est de Djerba (st. 777) et dans le golfe de Gabès (st. 780 et 781). On l'a également récoltée dans le golfe de Tunis, près de la Goulette, à faible profondeur, et au large, dans la vase légère, par 60 mètres.

Famille Ophiolepididæ

Ophiura texturata Lamarck

St. IV, 54 ex.; st. V, 1 ex.; st. VI, plusieurs centaines d'exemplaires.

Cette espèce est extrêmement commune, à partir de 60 mètres jusqu'à une centaine de mètres, dans les fonds vaseux; elle est rare de 0 à 50 mètres, sur les fonds coralliens, et à partir de 200 mètres; cependant on l'a trouvée en assez grande abondance dans le golfe de Tunis, entre 7 et 15 mètres.

O. texturata est associée à *Tethyaster subinermis* et à *Luidia ciliaris* dans les fonds coralliens à Gorgones, entre 30 et 60 mètres (La Tanche, st. 792); au-delà de 60 mètres et jusqu'à 100 mètres, sur des fonds vaseux, on la trouve avec *E. sepositus*, *O. pentagona*, *O. quinquemaculata*, *E. mediterranea* et, parfois, *P. lividus;* elle vit, étroitement associée à *C. cidaris,* dans le sable, à l'est de Sousse, par 185-188 mètres (La Tanche, st. 772 et 773) et à *Leptometra phalangium*, par 112 mètres, au sud-est de Kélibia (La Tanche, st. 784).

Ophiura albida Forbes

S.O.S., le 30-IV-1955, Mers neuves, prof. 250 m., vase, 1 ex.; st. III, 3 ex.

Cette espèce vit sur le sable, dans les herbiers, à partir de 10 mètres; elle devient très rare, de 20 mètres jusqu'à 250 mètres, profondeur qu'elle ne semble pas dépasser dans les eaux tunisiennes.

ECHINOIDEA

Sous-Classe *REGULARIA*

Ordre : *Cidaroida*

Famille Cidaridæ

Cidaris cidaris (Linné)

S.O.S., 2 ex. sans origine.

Les deux exemplaires sont de taille moyenne, ayant respectivement 35 et 45 mm. de diamètre et 24 et 32 mm. de hauteur; le test

est blanc verdâtre, le périprocte jaunâtre et les aires ambulacraires du plus petit sont teintées de rose. L'origine de ces deux Cidaris n'a malheureusement pas été notée. La Tanche en a récoltés, parfois en grand nombre, en différentes stations : au large de Sousse, dans la vase molle, entre 185 et 188 mètres (st. 772 et 773); au sud de Kélibia, dans la vase à Comatules, par 112 mètres (st. 784); au nord du Cap Bon, dans le sable vaseux, par 120 mètres (st. 785) et au nord-ouest de Bizerte, sur les fonds sablo-vaseux, par 198 mètres (st. 788). On a également trouvé *Cidaris cidaris* au nord du Cap Farina et entre Zembra et le Cap Bon, sur des fonds coralligènes à graviers et coquilles brisées, par 60-150 mètres, dans la vase jaune mêlée de graviers du Golfe de Hammamet, par 80 mètres, et dans les fonds rocailleux du versant nord du banc de l'Aventure, où il est très abondant entre 90 et 110 mètres.

Mais la répartition de cette espèce, fondée sur tous ces résultats, est sujette à caution. Certaines associations de faune, comme on le verra ci-dessous, sont typiques de *Stylocidaris affinis*, qui a souvent été confondu avec *Cidaris cidaris*. Il semble que cette dernière espèce soit plutôt assez étroitement associée à *Leptometra phalangium, Stichopus regalis* et, accidentellement, à *Astropartus mediterraneus, Ceremaster placenta, Chœtaster longipes, Tethyaster subinermis* et *Spatangus purpureus*.

Stylocidaris affinis (Philippi)

S.O.S., le 30-IV-1955, Mers neuves, prof. 250 m., vase, 3 ex.; st. IV, 2 ex.

Les cinq échantillons récoltés étaient rouge sombre. *S. affinis* vit sur des fonds vaseux, de 40 à 250 mètres, jamais avec *C. cidaris*, mais associé à de très nombreux échinodermes, les uns en petit nombre : *Sphœrechinus granularis. Centrostephanus longispinus, Astropecten irregularis, Anseropoda placenta, Marthasterias glacialis, Astropecten aranciacus, Cucumaria planci*, les autres représentés par un grand nombre d'exemplaires : *Echinaster sepositus, Antedon mediterranea, Ophiomyxa pentagona, Ophiura texturata* et *Ophiothrix quinquemaculata*.

Ordre : *Stirodonta*

Famille Arbaciidæ

Arbacia lixula (Linné)

S.O.S., le 6-XII-1955, face au laboratoire, dans le sable des herbiers, prof. 6-10 mètres, 1 ex.; st. IX, 1 ex.

A. lixula était, jusqu'à présent, considérée comme une espèce littorale ne dépassant pas la profondeur de 5 mètres. Sa présence sur le sable pur des herbiers à Posidonies, entre 6 et 15 mètres, est donc très intéressante.

Ordre : *Aulodonta*

Famille Diadematidæ

Centrostephanus longispinus (Philippi)

St. IV, 2 ex.

Les deux exemplaires mesurent respectivement 60 et 51 mm. de diamètre sur 30 et 24 mm. de hauteur; chez le plus grand, les piquants de l'ambitus atteignent 70 mm. et sont alternativement jaunes et violets; le test est violet très foncé. Cette espèce, rare, sans doute localisée en quelques points précis, vit sur les fonds vaseux très sales entre 70 et 100 mètres; on l'a cependant signalée, sur les fonds de sable et de graviers de la Galite, vers 60 mètres.

Ordre : *Camarodonta*

Famille Toxopneustidæ

Sphærechinus granularis (Lamarck)

St. IV, 2 ex.

L'un des exemplaires mesure 80 mm. de diamètre sur 49 mm. de hauteur, l'autre 45 mm. de diamètre sur 29 mm. Le test est violacé; les piquants, violets sur la moitié ou les deux tiers de leur longueur à partir de la base, sont blanchâtres à violet très clair au sommet. Cette espèce, qui semble rare sur les côtes de Tunisie, vit sur les fonds vaseux très sales entre 70 et 100 mètres, associée accidentellement ou d'une façon permanente à *Centrostephanus longispinus*.

Famille Echinidæ

Echinus acutus Lamarck

S.O.S., le 26-I-1955, au large de Porto-Farina, prof. 240 m.; vase, 1 ex.; le 30-IV-1955, Mers neuves, prof. 250 m., vase, 1 ex.; st. I, 10 ex.; st. II, 3 ex.; st. IV, 2 ex.

Le test est rouge vif à brun rouge. Les piquants dorsaux sont très variés : rouge vif à la base, vert clair ensuite, pointe verte ou rouge; entièrement rouges ou rosés; verts à la base, rouges au sommet, ou entièrement rouges mêlés à des piquants vert rougeâtre. A l'ambitus, les piquants sont plus grands, verts à la base, rouges ensuite sur les trois-quarts de leur longueur. Les piquants ventraux sont blancs ou blanc verdâtre avec, parfois, des traces de rouge.

L'*Echinus acutus* est assez commun sur les côtes de Tunisie. Il vit, en très petit nombre, dans les herbiers à Posidonies ou le sable légèrement vaseux, entre 20 et 25 mètres, notamment à l'est des

Kerkennah (La Tanche, st. 774); il devient un peu plus abondant sur les fonds vaseux à *Leptometra phalangium* ou dans le sable à *Cidaris cidaris*, entre 110 et 200 mètres (La Tanche, st. 772, 784, 785, 788); il atteint sa pleine expansion sur les fonds vaseux à *Stichopus regalis*, entre 200 et 250 mètres et, sans doute, à des profondeurs plus grandes. Il est remarquable que les très petits exemplaires ont tous été récoltés aux environs de 250 mètres, à l'exclusion des grands échantillons qui se situent plutôt entre 20 et 100 mètres. Y aurait-il migration des adultes, à certaines époques de l'année, vers des lieux de ponte situés bien plus bas, ou la larve ne peut-elle se développer que dans un milieu et des conditions d'équilibre qui ne se rencontrent que vers 250 mètres au moins ?

Psammechinus microtuberculatus (Blainville)

St. VI, 2 ex.; st. IX, 3 ex.

Cette espèce vit généralement sur les plages de sable disséminées dans les herbiers, depuis 4 mètres jusqu'à 25-30 mètres. Bruun l'a trouvée à l'entrée du canal de Tunis, dans la vase noire, par 9 mètres. Sa présence sur des fonds vaseux de 80 mètres paraît exceptionnelle, bien qu'on y constate la présence d'une dizaine d'autres espèces d'échinodermes.

Paracentrotus lividus (Lamarck)

Golfe de Gabès, mars 1955, 5 ex.; st. VI, 7 ex.; st. VIII, très nombreux exemplaires; st. IX, très nombreux exemplaires; st. XI, 1 ex.

P. lividus est très commun sur les fonds rocheux, sous les pierres, sur les plages de sable des herbiers, entre 0 et 30 mètres, dans le golfe de Tunis; on le trouve aussi jusqu'à 80 mètres, sur les fonds rocheux très légèrement vaseux, notamment à Djerba. La Tanche l'a récolté dans la vase à Arca, un peu à l'extérieur du golfe de Gabès, par 52 mètres (st. 776) et dans les herbiers à Posidonies et à Halimeda du golfe de Gabès, par 23-25 mètres (st. 781); enfin, on l'a trouvé à 40 milles dans l'est du Ras Kapudia.

Les échantillons de grande taille sont pêchés à pied ou en dragage, de 0 à 15 mètres, notamment à l'île Zembra où ils sont plus nombreux sur les rochers battus de la face nord que sur le sable de la face sud, et à Sidi Daoud, où l'on constate la présence de quatre formes bien distinctes : l'une, la plus nombreuse, a les piquants uniformément violet noir; la seconde, des piquants rouge vineux; la troisième, des piquants vert rougeâtre, et la dernière, des piquants vert bouteille. Tous les échantillons récoltés entre 40 et 80 mètres sont de petite taille, leur diamètre variant de 20 à 31 mm. Le problème posé par *Echinus acutus* semble exister aussi, bien qu'avec moins de netteté, pour *P. lividus*.

Sous-Classe *IRREGULARIA*

Ordre : *Clypeastroida*

Famille Fibulariidæ

Echinocyamus pusillus (O. F. Müller)

St. IX, 1 ex.

L'unique exemplaire, récolté sur le sable de la face sud de l'Ile Zembra, par 15 mètres de profondeur, était mort, et l'on ne peut rien dire de son habitat ni de sa répartition bathymétrique.

Ordre : *Spatangoida*

Famille Schizasteridæ

Ova Canalifera (Lamarck)

S.O.S., six exemplaires sans origine.

Ces six exemplaires, dont l'origine n'a pas été notée, proviennent vraisemblablement du golfe de Gabès où la Tanche (st. 780) en a récoltés dans les herbiers à Halimeda, par une profondeur de 25 mètres.

Famille Spatangidæ

Spatangus purpureus (O. F. Müller)

St. VI, 5 ex.

Sur les cinq exemplaires, un seul était vivant, les autres réduits à l'état d'un test recouvert de Bryozoaires ou d'éponges. La Tanche (st. 784) en a capturés, dans la vase à Comatules, par 112 mètres, au sud-est de Kélibia.

Famille Loveniidæ

Echinocardium flavescens (O. F. Müller)

St. IX, 1 ex.

L'unique exemplaire, vivant et en parfait état, a été dragué dans le sable, par 10 mètres, sur la face sud de l'île Zembra.

Famille Brissidæ

Brissus brissus (Leske)

St. IX, 3 ex.

Les trois exemplaires, remontés des fonds sableux de 7 à 15 mètres de la face sud de l'île Zembra, étaient morts. Il est vrai-

semblable que l'animal vivant habite plus au large de l'île, à des profondeurs situées entre 20 et 50 mètres. La Tanche (st. 779) l'a dragué à une profondeur de 20 mètres, dans les herbiers à Posidonies et à Halimeda, à l'est de Zarzis.

Plagiobrissus costæ (Gasco)

S.O.S., sans origine, 1 ex. dénudé et des fragments.

Cette espèce n'avait encore jamais été signalée dans les eaux tunisiennes et il est, par conséquent, impossible d'avoir une idée de l'origine de l'échantillon conservé à la station de Salammbô.

HOLOTHURIOIDEA

Ordre : *Dendrochirota*

Famille Cucumariidæ

Cucumaria syracusana (Grube)

S.O.S., dans l'herbier face à la station, 2 ex.

Les deux échantillons, conservés en formol, ont leurs spicules fortement attaqués, surtout les corbeilles de la couche superficielle du tégument. Celui-ci est entièrement marron clair; les pieds dorsaux sont répartis sur deux rangs assez lâches, selon les radius, et l'on trouve également de nombreux et gros pieds interradiaires; les pieds ventraux sont répartis selon les radius sur deux rangs très serrés, et il existe quelques très petits pieds interradiaires. L'anus est armé de cinq fortes dents triangulaires. Malgré le mauvais état des spicules, il est vraisemblable que les deux exemplaires sont des *Cucumaria syracusana*, que Koehler signale à Sfax et que Bruun a trouvé dans le golfe de Tunis, près de la Goulette.

Cucumaria planci (Brandt)

S.O.S., le 30-IV-1955, prof. 250 m., vase, 1 ex.; sans origine, 2 ex.; st. IV, 2 ex.; st. VII, 1 ex.

C. planci ne paraît pas être très abondante sur les côtes de Tunisie. On la trouve sur les fonds vaseux assez sales, entre 50 et 100 mètres et aussi, vers 50 mètres, à la limite extérieure des herbiers, notamment à l'ouest du golfe de Tunis; l'échantillon récolté dans cette région était brillamment coloré, le corps d'un rouge orangé assez pâle sur lequel tranchaient les radius rouge très vif. C'est, je crois, la première fois que l'on signale la présence de *C. planci* à 250 mètres, la plus grande profondeur atteinte jusqu'ici étant 100 mètres.

Famille Phyllophoridæ

Phyllophorus urna Grube

St. II, 1 ex.

L'animal vivant mesurait 210 mm. de long sur 40 mm. de diamètre au milieu du corps. Il n'a que dix-neuf tentacules, treize grands et deux petits sur un cercle externe, quatre petits sur un cercle interne. Il existe deux papilles génitales de 4 mm. de haut situées côte-à-côte à 15 mm. de la base des tentacules dorsaux médians, et une autre très petite, à 3 mm. des précédentes. Il n'y a pas de dents anales.

La présence de *P. urna* à une profondeur de 150 mètres n'avait encore jamais été signalée, cette espèce n'ayant été rencontrée qu'entre 2 et 60 mètres. Elle vit dans des fonds vaseux ou sablo-vaseux.

Phyllophorus granulatus M. Sars

S.O.S., sans origine, 2 ex.

Les deux exemplaires, conservés en formol, ont cependant gardé assez de spicules pour être déterminés avec certitude. L'absence d'origine est particulièrement regrettable; il s'agit, en effet, d'une espèce rare, rencontrée jusqu'ici uniquement à Naples et à Palerme, à des profondeurs de 8 à 15 mètres.

Ordre : *Aspidochirota*

Famille Holothuriidæ

Holothuria impatiens Forskal

S.O.S., le 24-X-1954, golfe de Gabès, M. Arnould, 1 ex.; St. XI, 3 ex.

H. impatiens, espèce cosmopolite dont le type provient de mer rouge et qui est très répandue dans la région indo-pacifique, est devenue relativement commune en méditerranée. Elle est essentiellement littorale, ne descendant pas au-dessous de 6 mètres. Les exemplaires de Tunisie, comparés à ceux des côtes orientales de la méditerranée, sont petits, le plus grand n'atteignant pas 50 mm. *H. impatiens* vit dans des milieux très divers : récifs coralliens de la mer rouge et des Océans indien et pacifique, fonds sableux, fonds vaseux, herbiers dans les autres mers. On l'a trouvée dans le golfe de Tunis, le golfe de Gabès et aux Bibans.

Holothuria polii Delle Chiaje

S.O.S., le 30-IV-1955, Mers neuves, prof. 250 m., vase, 1 ex.; st. VI, 1 ex.; st. VII, 2 ex.; st. VIII, 2 ex.

H. polii a toujours été considérée comme une espèce littorale, vivant entre 0 et 12 mètres, souvent associée à *Holothuria tubulosa*.

Bruun la signale à faible profondeur dans le golfe de Tunis et je l'ai trouvée à Sidi Daoud, dans quelques centimètres d'eau, mais aussi à la limite extérieure des herbiers, par 50 mètres, et dans les fonds plus ou moins vaseux situés entre 80 et 250 mètres.

Holothuria helleri (Marenzeller)

St. VI, 3 ex.

Comme *Holothuria polii*, *H. Helleri* est considérée comme une espèce littorale vivant parmi les algues entre 0 et 3 mètres seulement. Sa présence dans des fonds vaseux de 80 mètres rectifie donc d'une façon intéressante sa distribution bathymétrique.

Les échantillons, à peu près de même taille, mesuraient entre 60 et 80 mm. de long au moment de leur capture; ils sont plus grands que les exemplaires littoraux récoltés jusqu'ici, dont la longueur ne dépasse pas 50 mm.

Holothuria tubulosa Gmelin

S.O.S., le 26-II-1955, golfe de Gabès, prof. 26 m., 1 ex.; st. VI, 2 ex.; st. VII, 1 ex.; st. VIII, 6 ex.; st. IX, 1 ex.; st. XI, 3 ex.

Cette espèce d'holothurie présente un grand polymorphisme, surtout dans la forme des spicules; ceux-ci sont très variés et certaines formes dominent dans un échantillon alors que, chez d'autres, elles disparaissent presque complètement. La disposition et la taille des verrucosités dorsales, le nombre et la disposition des pieds ventraux varient beaucoup. Certaines des holothuries récoltées présentaient, aussi bien sur le vivant qu'en alcool, l'aspect caractéristique de l'*Holothuria mammata* figurée par Koehler dans sa faune de France; mais leur grande taille et l'absence de tubes de Cuvier ne laissaient place à aucun doute, pas plus que la forme des spicules d'autres échantillons aberrants ne permettaient de les assimiler à *Holothuria stellati*.

H. tubulosa est très commune sur les côtes tunisiennes où on la rencontre entre 0 et 2 mètres, sous les pierres, associée à *H. polii;* elle vit dans le sable des herbiers, entre 0 et 40 mètres, ou à la limite de ceux-ci vers 50 mètres, notamment dans le golfe de Gabès et le golfe de Tunis, entre le Ras Kapudia et l'île Djerba, à l'île Zembra et aux Bibans; enfin, j'ai remonté un exemplaire de fonds vaseux de 80 mètres situés entre l'île Plane et le Cap Zebib. On sait que *H. tubulosa* peut descendre jusqu'à 100 mètres.

Famille Stichopodidæ

Stichopus regalis Cuvier

St. II, 7 ex.; st. IV, 13 ex.; st. V, 10 ex.; st. VII, 1 ex.

La taille des exemplaires vivants dépasse parfois 350 mm., mais les plus nombreux ont entre 200 et 250 mm. de long. *S. regalis*

est extrêmement abondant dans les fonds vaseux très sales, entre 70 et 250 mètres; il est plus rare, par 50 mètres à la limite extérieure des herbiers. Il est très souvent associé à d'autres échinodermes, surtout à *Echinus acutus, Antedon mediterranea, Leptometra phalangium, Ophiura texturata, Ophiomyxa pentagona* et *Ophiothrix quinquemaculata.*

BIBLIOGRAPHIE

BRUUN, A. Fr. : Etudes quantitatives sur la faune du lac de Tunis et du golfe de Tunis dans la région de Salammbô. *Bull. St. Océan. Salammbô,* n° 40, 1940, p. 1-20.

CHAMBOST, L. : Essai sur la région littorale dans les environs de Salammbô. *Bull. St. Océan. Salammbô,* n° 8, 1928, p. 1-27.

CLARK, A. H. : The recent Crinoids of the coasts of Africa. Proc. U. S. Nat. Mus., vol. 40, n° 1008, 1911, p. 1-51.

KŒHLER, R. : Faune de France, Paris, 1921.

KŒHLER, R. : Les Echinodermes des Mers d'Europe, T. I, 1924, T. II, 1927.

PRUVOT, G. : Rapport sur la campagne de pêche de « l'Orvet » dans les eaux tunisiennes (août-septembre 1922). Off. Scient. Techn. Pêches marit. Notes et Mémoires, n° 8, 1921, p. 1-12.

RANSON, G. : Liste des Echinodermes recueillis au cours de la croisière de « la Tanche », en 1924, sur les côtes de Tunisie. *Mém. Off. Scient. techn. Pêches marit.,* série spéciale, n° 3, 1924, appendice n° 2, pp. 53-55.

SEURAT, L. G. : Observations nouvelles sur les faciès et les associations animales de l'étage intercotidal de la petite Syrte (Golfe de Gabès). *Bull. St. Océan. Salammbô,* n° 12, 1929, pp. 1-55.

TORTONESE, E. : Contributo alla conoscenza degli Echinodermi Mediterranei. *Ann. Mus. Stor. Nat. Genova,* vol. LVII, 1935, pp. 219-272, 5 fig.

TORTONESE, E. : La distribution bathymétrique des Echinodermes et particulièrement des espèces méditerranéennes. *Bull. Inst. Océan. Monaco,* n° 956, 1949, p. 1-16.

TORTONESE, E. : Les Antedon (Crinoidea) des côtes d'Algérie. *Bull. stat. aquicult. Pêche de Castiglione,* nouvelle série, n° 7, 1955, pp. 203-209, fig.

ANONYME : Etude des fonds de pêche des côtes tunisiennes. Direction générale des Travaux Publics, Tunis, 1923.

Sur une collection de Crustacés Décapodes et Stomatopodes des mers tunisiennes

par Jacques Forest et Danièle Guinot

Les Crustacés Décapodes et Stomatopodes de Tunisie ont fait une apparition tardive dans la littérature carcinologique. J. V. Carus qui donne, en 1885, des diagnoses de toutes les espèces connues en Méditerranée, et indique aussi où elles ont été rencontrées, ne mentionne aucune localité tunisienne, alors que la côte algérienne est fréquemment citée.

En 1910, C. Ponzevera décrit quelques espèces comestibles, mais sous leur nom vernaculaire. On trouve ensuite des listes de Crustacés dans les études écologiques de L. Chambost (1928), de L. G. Seurat (1924, 1929, 1934) et de A. F. Brünn (1940), ce dernier énumérant dix-huit espèces littorales.

C'est à Mme J. H. Heldt que l'on doit les plus importantes contributions à la connaissance des Crustacés Décapodes de Tunisie. Cet auteur s'est plus particulièrement attaché à l'étude de la biologie des Pénéides et a en outre signalé la présence de plusieurs espèces d'autres groupes. Dans une publication récente (1954), bien illustrée, Mme J. H. Heldt et H. Heldt ont passé en revue les Crustacés comestibles (Décapodes et Stomatopodes) et ont donné de précieuses indications sur leurs lieux de pêche dans cette partie de la Méditerranée : 20 espèces au total sont citées.

Ce court aperçu bibliographique montre bien que les Crustacés Décapodes et Stomatopodes de Tunisie n'ont jamais fait l'objet d'une étude d'ensemble et que cette portion du littoral nord-africain est moins bien connue à cet égard que la côte d'Algérie, dont les Crustacés ont été étudiés en 1846 par H. Lucas dans son « Histoire naturelle des Animaux articulés » (Exploration scientifique de l'Algérie).

Le travail que nous présentons ici ne comble pas cette lacune : en effet, la collection qui nous a été confiée par E. Postel n'est pas le résultat d'une exploration méthodique de l'ensemble du littoral tunisien; elle comprend surtout des échantillons provenant de quelques dragages et chalutages, effectués en août 1955 par E. Postel et G. Cherbonnier au cours d'une mission de ce dernier à la Station de Salammbô. Cette collection réduite n'en permet pas moins d'apporter une contribution appréciable

à la connaissance de la faune carcinologique de la région, puisque, parmi les quelques 700 spécimens dénombrés, nous avons identifié 60 espèces de Décapodes, (19 Macroures Nageurs et Marcheurs, 11 Anomoures et 30 Brachyoures) et 2 espèces de Stomatopodes.

La nature même de la collection qui provient d'un nombre réduit de stations, explique le fait que certaines espèces banales — *Carcinus mænas* par exemple — n'y soient pas représentées.

Quelques spécimens ont été recueillis au cours de pêches à pieds dans la région des Bibans, au Sud du littoral tunisien, et à Sidi-Daoud.

Les autres ont été obtenus par deux dragages, par huit chalutages, par une pêche à la gangave et par une pêche à la senne, effectués sur des fonds compris entre 2-3 mètres et 300 mètres, dans les Golfes de Tunis et de Gabès et au large de Sousse et de Sfax.

Dans l'ensemble, la faune carcinologique littorale et sublittorale ne présente pas de caractère d'originalité par rapport aux autres régions de la Méditerranée occidentale. A deux exceptions près, toutes les espèces observées ont déjà été signalées au large des côtes européennes. Quelques-unes cependant ont été capturées à une profondeur inhabituelle : c'est le cas de deux crabes recueillis à 250 mètres, *Pirimela denticulata* et surtout *Pisa gibbsi* qui ne descend guère au-dessous de 100 mètres. Une crevette *Sicyonia carinata* a été prise à la station 2, au-dessus de fonds de 150 mètres au moins, alors qu'on la considère comme une forme tout à fait littorale, ne descendant pas en-dessous de 35 mètres.

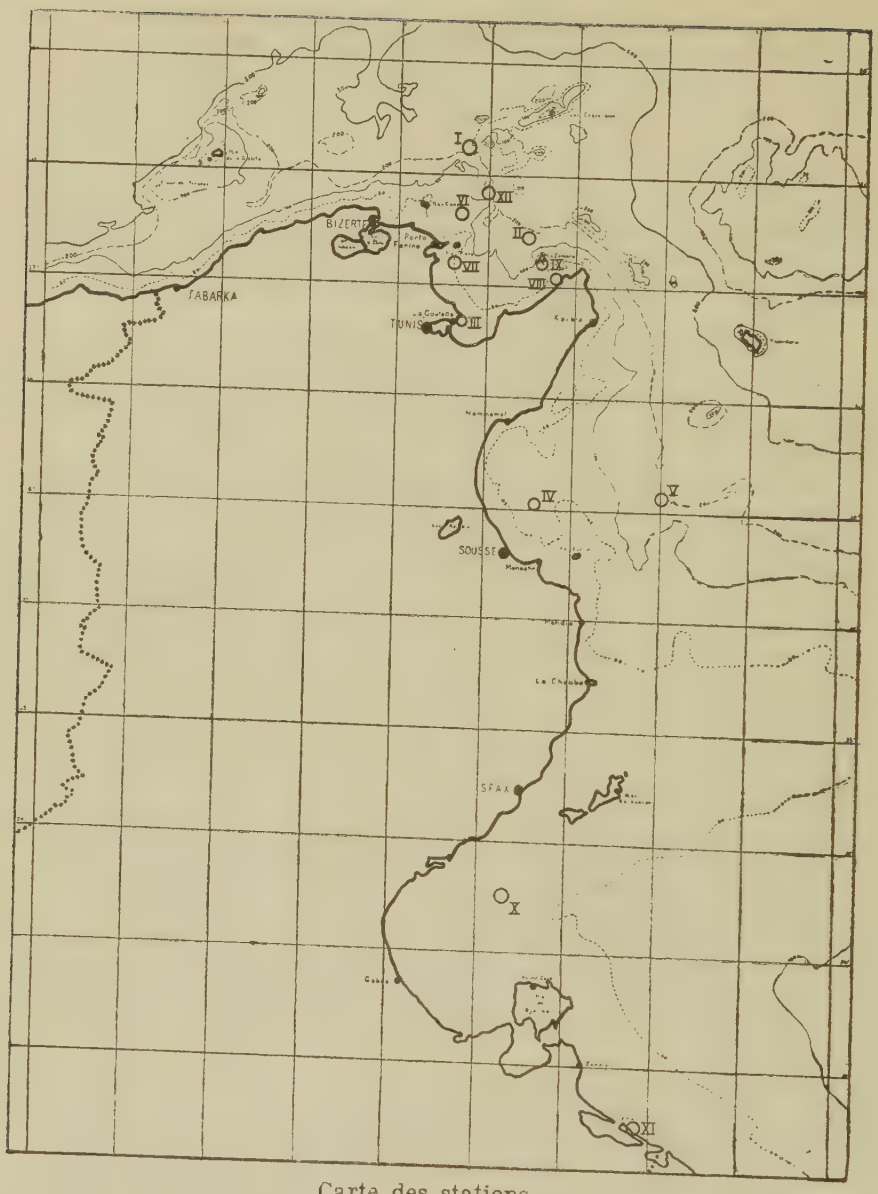
Les deux captures les plus intéressantes au point de vue biogéographique sont celles d'un Paguridæ et d'un Alpheidæ. Le premier — espèce et genre nouveaux pour la Méditerranée — est *Spiropagurus elegans;* c'est une forme ouest-africaine, signalée aussi aux Canaries, mais qui, le long du continent africain, n'avait jamais été trouvée au nord du Cap Blanc. La présence de ce genre en Méditerranée justifie les quelques remarques que nous avons placées dans la partie systématique de la présente note.

L'Alpheidæ, pris à très faible profondeur, est *Alpheus crassimanus* Heller, espèce abondante dans la baie de Suez, signalée pour la première fois en Méditerranée, à Alexandrie, par H. Balss en 1936. Sa présence sur les côtes tunisiennes marque la progression vers l'ouest d'une forme indo-pacifique qui a pénétré récemment en Méditerranée.

Un pagure, *Diogenes pugilator,* très commun dans les eaux profondes de Méditerranée, est fort abondant devant le laboratoire de Salammbô : près de cent individus ont été recueillis au cours d'un seul dragage; des variations morphologiques considérables, en partie liées au sexe, ont été observées parmi cette population.

D'autres espèces ont également donné lieu à des remarques d'ordre systématique ou relatives à la nomenclature.

La liste des Crustacés Décapodes et Stomatopodes recueil-



Carte des stations

lis aux différentes stations — rangées dans l'ordre chronologique — est donnée ci-après. Les stations effectuées par E. Postel et G. Cherbonnier en août 1955 sont numérotées de 1 à 12 (voir carte ci-dessus). Le dragage opéré par E. Postel le 30 avril 1955 est appelé « Station A ». Les récoltes faites par le même naturaliste en janvier 1956 dans l'herbier côtier de Sfax ont été groupées sous le nom de « Station B ».

Dans la partie systématique qui suit, ne figurent que les références bibliographiques originales relatives à chaque espè-

ce, auxquelles s'ajoutent simplement les synonymies très récentes ou nouvelles. Pour chaque station, nous avons indiqué le nombre de spécimens recueillis, la profondeur de récolte et les dimensions minima et maxima des spécimens — longueur ou largeur suivant les groupes —. Les crevettes, souvent en mauvais état n'ont pas été mesurées. Le nombre et la taille des femelles ovigères ont également été notés.

Liste des stations et espèces recueillies

Station A, 30.4.55, au large du Golfe de Tunis, 250 m, chalut (E. Postel coll.) : *Solenocera membranaceum, Chlorotocus crassicornis, Paguristes oculatus, Eupagurus alatus, E. prideauxi, E. spinimanus, Dromia vulgaris, Dorippe lanata, Atelecyclus rotundatus, Pirimela denticulata, Macropipus depurator, M. tuberculatus, Pilumnus hirtellus, Goneplax angulata, Lambrus macrochelos, Pisa gibbsi, Inachus dorsettensis, Macropodia longirostris.*

Station 1, 29.7.1955, Mers Neuves, 10° 25' E. — 37° 35' N, 250 mètres, fond de vase, chalut : *Parapenaeus longirostris.*

Station 2, 31.7.1955, Mers Neuves (Mer Magarès), 150-300 m, fond de vase, chalut : *Sicyonia carinata, Plesionika heterocarpus, Nephrops norvegicus, Dardanus arrosor, Dorippe lanata, Macropipus arcuatus, M. barbarus, M. depurator, M. tuberculatus, Inachus dorsettensis.*

Station 3, 2.8.1955, en face du laboratoire, 5-10 m, herbiers, drague : *Pontophilus fasciatus, Paguristes oculatus, Diogenes pugilator, Spiropagurus elegans, Eupagurus anachoretus, Macropipus armatus, M. barbarus, Xantho incisus* var. *granulicarpus, Brachynotus sexdentatus, Maia verrucosa, Pisa tetraodon, Macropodia rostrata.*

Station 4, 4.8.1955, à l'Est de Hergla (10° 45' E. — 36° 02' N), 70-90 m, fond de vase avec faune fixée abondante, chalut : *Solenocera membranaceum, Parapenaeus longirostris, Plesionika heterocarpus, Chlorotocus crassicornis, Alpheus glaber, Pontocaris cataphracta, Dardanus arrosor, Eupagurus alatus, E. prideauxi, E. spinimanus, Galathea dispersa, Dromia vulgaris, Dorippe lanata, Ethusa mascarone, Calappa granulata, Macropipus corrugatus, M. depurator, Pilumnus hirtellus, Goneplax angulata, Pisa gibbsi, Inachus dorsettensis, I. thoracicus, Squilla mantis.*

Station 5, 5.8.1955, à l'Est de Hergla (11° 30' E. — 36° 05' N), 200 m, fond de vase, chalut : *Solenocera membranaceum, Parapenaeus longirostris, Plesionika heterocarpus, Chlorotocus crassicornis, Alpheus glaber, Synalpheus laevimanus, Nephrops norvegicus, Galathea intermedia, Pilumnus hirtellus, Goneplax angulata, Macropodia longirostris, Squilla desmaresti.*

Station 6, 9.8.1955, au large de l'île Plane et du cap Zebib, 80 m, fond de vase, chalut : *Synalpheus laevimanus, Pontocaris cataphracta, Paguristes oculatus, Eupagurus prideauxi, E. spi-*

nimranus, Ethusa mascarone, Macropipus depurator, Pilumnus hirtellus, Goneplax angulata, Pisa gibbsi, Inachus dorsettensis, Macropodia longirostris.

Station 7, 9.8.1955, à l'Ouest du Golfe de Tunis, 50 m, limite extérieure de l'herbier, chalut : *Macropipus depurator, Macropodia longirostris.*

Station 8, 12.8.1955, Sidi Daoud, à côté du parc de stabulation, pêche à pieds, fonds rocheux et herbiers parsemés de blocs : *Xantho poressa, Eriphia spinifrons, Pachygrapsus marmoratus.*

Station 9, 13.8.1955, Ile Zambra, face Sud, 7-15 m, sable et herbiers, drague : *Athanas laevirhyncus, Palaemon xiphias, Pontonia pinnophylax, Eupagurus prideauxi, E. spinimanus, Ilia nucleus, Macropipus arcuatus, M. barbarus, M. corrugatus, Xantho pilipes, Lambrus massena, Maia verrucosa, Pisa tetraodon, Inachus dorhynchus, Macropodia longirostris.*

Station 10, 17.8.1955, 34° 17' N — 10° 40' E, 10 m, herbiers, pêche à la gangave : *Alpheus dentipes, Synalpheus laevimanus, Athanas laevirhynchus, Pilumnus hirtellus.*

Station 11, 18.8.1955, Les Bibans, à l'extérieur de la pêcherie, sable et vase, herbiers parsemés de blocs, faciès à *Pinna* : *Callianassa tyrrhena, Eriphia spinifrons, Pachygrapsus marmoratus.*

Station 12, 24.8.1955, Mers Neuves, 170 m, fond de vase grise, chalut : *Dardanus arrosor, Eupagurus alatus, Dorippe lanata, Macropipus depurator, Squilla desmaresti.*

Station B, janvier 1956, Sfax, 2-3 mètres, herbier côtier, petite senne (appelation locale : tartarone) (E. Postel coll.) *Sicyonia carinata, Processa edulis, Alpheus crassimanus, Palaemon elegans, Palaemon serratus, Palaemon squilla, Palaemon xiphias, Macropodia longirostris.*

DECAPODA

NATANTIA

Solenocera membranaceum (Risso)

Peneus membranaceus, Risso, A., 1816, Hist. nat. Crust. Nice, p. 98.

Station A, 250 m : 1 femelle.

Station 4, 70-90 m : 2 mâles, 7 femelles.

Station 5, 200 m : 1 mâle, 10 femelles.

Parapenaeus longirostris (Lucas)

Peneus longirostris, Lucas, H., 1846, Explor. scient. Algérie, Zool. 1, p. 46, pl. 4, fig. 6.

Station 1, 250 m : 1 mâle, 1 femelle.

Station 4, 70-90 m : 7 mâles, 9 femelles.

Station 5, 200 m : 2 mâles, 2 femelles.

Sicyonia carinata (Brünnig)

Cancer carinatus, Brünnig, M. T., 1768, Ichthyol. Massil., p. 102.

Station 2, 150-300 m : 1 mâle, 2 femelles.

Station B, 2-3 m : 1 mâle, 4 femelles.

Remarques. — Cette espèce, représentée à la station 2 par trois spécimens adultes mesurant de 48 à 59 mm, est considérée comme vivant dans les eaux peu profondes, depuis quelques mètres jusqu'à 30 ou 40 mètres. Les présentes captures montrent que, au large des côtes tunisiennes au moins, on la rencontre aussi au-dessus de fonds beaucoup plus importants.

Plesionika heterocarpus (Costa)

Pandalus heterocarpus, Costa, A., 1871, Ann. Mus. Zool. Univ. Napoli, 6, p. 89, pl. 2, fig. 3.

Station 2, 150-300 m : 1 sp.

Station 4, 70-90 m : 22 sp., dont 9 femelles ovigères.

Station 5, 200 m : 5 sp., dont 2 femelles ovigères.

Chlorotocus crassicornis (Costa)

Pandalus heterocarpus, Costa, A., 1871, Ann. Mus. Zool. Univ. Napoli, 6, p. 89, pl. 2, fig. 3.

Station A, 250 m : 1 femelle ovigère.

Station 4, 70-90 m : 13 sp., dont 3 femelles ovigères.

Station 5, 200 m : 12 sp., dont 2 femelles ovigères.

Processa edulis (Risso)

Nika edulis Risso, A., 1816, Hist. nat. Crust. Nice, p. 85.

Station B, 2-3 m : 8 sp., dont 4 femelles ovigères.

Alpheus crassimanus Heller

Alpheus crassimanus, Heller, C., 1865, Novara Reise, p. 107, pl. X, fig. 2. — Balss, H., 1936, Notes Mem. Fish. Res. Cairo, 15, p. 10, fig. 10.

Station B, 2-3 m : 1 sp.

Remarques. — *Alpheus crassimanus* est signalé en 1936, dans la région d'Alexandrie, par H. Balss qui écrit : « the form appears here for the first time in the Mediterranean; it must have been transported shortly. » La présente capture marque la progression vers l'ouest d'une espèce indo-pacifique qui a pénétré en Méditerranée par le canal de Suez.

Alpheus dentipes Guérin

Alpheus dentipes, Guérin Meneville, F. E., 1832, Exp. scient. Morée, Zool., 2, p. 39, pl. 27, fig. 3.

Station 10, 40 m : 1 sp.

Alpheus glaber (Olivi)

Cancer glaber, Olivi, G., 1792, Zool. Adriat., p. 51, pl. 3, fig. 4.

Station 4, 70-90 m : 8 sp.

Station 5, 200 m : 10 sp.

Synalpheus laevimanus (Heller)

Alpheus laevimanus, Heller, C., 1862, S. B. Akad. Wiss. Wien, 45, p. 401, pl. 1, fig. 25-27.

Station 5, 200 m : 1 femelle ovigère.

Station 6, 80 m : 1 sp.

Station 10, 40 m : 41 sp., dont 13 femelles ovigères.

Athanas laevirhyncus (Risso)

Palemon laevirhincus, Risso, A., 1816, Hist. nat. Crust. Nice, p. 108.

Station 9, 7-15 m : 4 sp., dont 1 femelle ovigère.

Station 10, 40 m : 1 sp.

Palaemon elegans Rathke

Palaemon elegans, Rathke, H., 1837, Mém. Acad. Sci. Petersb., 3, p. 370, pl. 4, fig. 5.

Station B, 2-3 m : 5 sp.

Palaemon serratus (Pennant)

Astacus serratus, Pennant, Th., 1777, Brit. Zool., 4, p. 15.

Station B, 2-3 m : 2 sp.

Palaemon squilla (Linné)

Cancer squilla, Linné, C., 1758, Syst. Nat., édit. X, p. 632.

Palaemon adspersus, Rathke, H., 1837, Mém. Acad. Sci. Petersb., 3, p. 368, pl. 4, fig. 4.

Station B, 2-3 m : 3 sp.

Palaemon xiphias Risso

Palemon xiphias, Risso, A., 1816, Hist. nat. Crust. Nice, p. 102.

Station 9, 7-15 m : 1 femelle ovigère.

Station B, 2-3 m : 8 sp.

Pontonia pinnophylax (Otto)

Palaemon pinnophylax, Otto, A. W., 1821, Consp. Anim., p. 12.

Station 9, 7-15 m : 3 sp., dont 2 femelles ovigères.

Pontocaris cataphracta (Olivi)

Cancer cataphracta, Olivi, G., 1792, Zool. Adriat., p. 50, pl. 3, fig. 1.

Station 4, 70-90 m : 1 sp.

Station 6, 80 m : 4 sp., dont 1 femelle ovigère.

Pontophilus fasciatus (Risso)

Cancer norvegicus, Linné, C., 1758, Syst. Nat. édit. X, p. 632.

Station 3, 5-10 m : 1 femelle ovigère.

REPTANTIA

MACROURA (1)

Nephrops norvegicus (Linné)

Cancer norvegicus, Linné, C., 1758, Syst. Nat. édit. X, p. 1058.

Station 2, 150-300 m : 1 mâle 130 mm; 4 femelles 83 à 130 mm.

Station 5, 200 m : 2 mâles 62,5 et 77 mm, 2 femelles 78 et 110 mm (ovigère).

ANOMOURA (2)

Callianassa tyrrhena (Petagna)

Astacus tyrrhena, Petaga, V., 1792, Instit. Entom., p. 418.

Calianassa laticauda, Otto, A. W., 1828, Nov. Act. Leop. Carol., p. 345, pl. 21, fig. 3.

Station 11, pêche à pieds : 2 femelles 29 et 35 mm.

Paguristes oculatus (Fabricius)

Pagurus oculatus, Fabricius, J. C., 1775, Syst. Entom., p. 411.

Station A, 250 m : 3 mâles 13,5 à 17 mm.

Station 3, 5-10 m : 4 mâles 9 et 13,5 mm, 2 femelles 10 et 12 mm.

Station 6, 80 m : 37 mâles de 6 à 19 mm, 52 femelles de 6 à 15 mm, dont 28 ovigères (de 7 à 15 mm).

---

(1) Mesurés depuis la pointe du rostre jusqu'au bord postérieur du telson.

(2) Mesurés depuis la pointe du rostre ou le milieu du bord frontal jusqu'au bord postérieur de la carapace.

Diogenes pugilator (Roux)

Pagurus pugilator, Roux, P., 1829, Crust. Medit., pl. 14, fig. 3-4.

Station 3, 5-10 m : 59 mâles de 5 à 11 mm, 27 femelles de 5 à 8 mm (dont 25 ovigères).

Remarques. — En Méditerranée occidentale, *Diogenes pugilator* est certainement le pagure que l'on rencontre le plus souvent sur les fonds sableux près du rivage. La liste des synonymes de cette espèce est fort longue (Bouvier, E. L., 1891. Mém. Soc. Zool. France, 4, p. 396), ce qui s'explique par l'extraordinaire variabilité du chélipède gauche. L'étude d'une collection de Pagurides de Côte de l'Or avait donné l'occasion à l'un de nous (Forest, J., 1956, Proc. Zool. Soc. London, 126, p. 351, fig. 3, A-E.) de représenter quelques-unes des variations observées sur une population d'une région donnée. L'examen des spécimens recueillis au cours d'un seul dragage, en face de la station

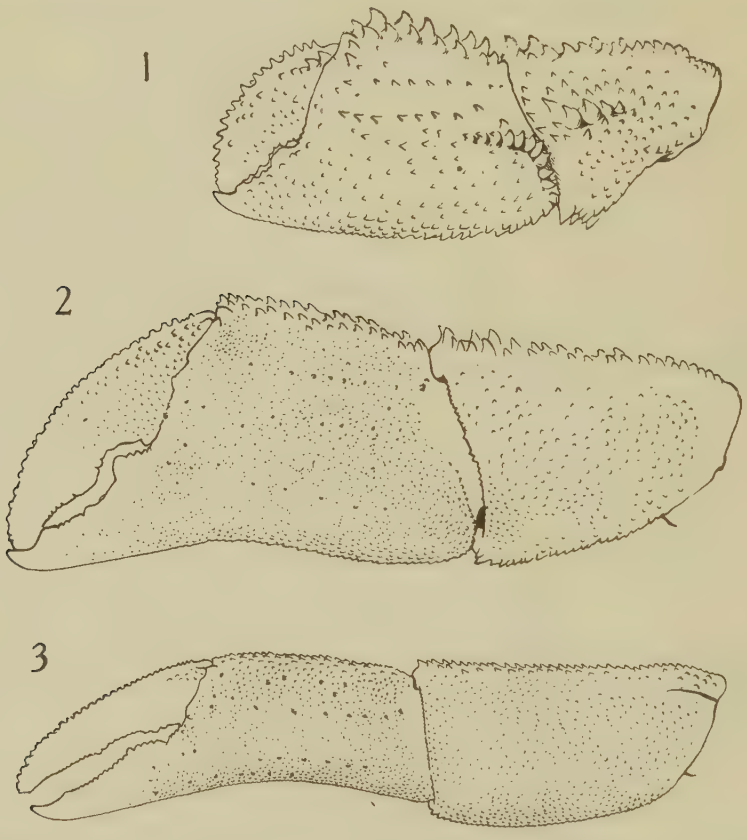


Fig. 1-3. — *Diogenes pugilator* (Roux), Chélipède gauche.
1, femelle de 8,5 mm, × 8 ; 2, mâle de 8 mm, × 8 ; 3, mâle de 8,5 mm, × 6.

de Salammbô, montre que le polymorphisme des *Diogenes pugilator* est plus accentué encore en Méditerranée.

Il existe tout d'abord des différences sexuelles. Les femelles ont un chélipède gauche d'un type assez uniforme : la main et le carpe sont courts, recouverts de dents aiguës : il y a, en particulier, sur la face externe de la main, en avant du carpe, une forte carène épineuse qui part de la base du bord inférieur (fig. 1). Chez les mâles, carpe et main sont plus allongés; la face externe de ces articles est recouverte de petits granules devenant des denticules plus ou moins aigus dans le voisinage du bord supérieur. Le type du chélipède gauche mâle le plus fréquent est représenté par la figure 2, mais chez plusieurs individus l'appendice est beaucoup plus grêle, le carpe est très long, la main moins haute que le carpe et les doigts très effilés (fig. 3). Il existe d'ailleurs tous les intermédiaires entre ces deux types de chélipèdes et on ne peut que se borner à constater le grand polymorphisme que présentent les *D. pugilator* mâles, polymorphisme non lié à la taille et dont il n'est pas possible, pour l'instant, de préciser le déterminisme.

Dardanus arrosor (Herbst)

Pagurus arrosor, Herbst, J. F. W., 1796, Vers. Naturgesch. Krabben und Krebse, 2, p. 170, pl. 43, fig. 1.

Station 2, 150-300 m : 1 mâle 37 mm, 1 femelle ovigère 45 mm.

Station 4, 70-90 m : 1 femelle ovigère 22 mm.

Station 12, 170 m : 1 mâle 36 mm, 2 femelles 22 et 23 mm.

Spiropagurus elegans Miers

Spiropagurus elegans, Miers, E. J., 1881, Ann. Mag. nat. Hist. London, 8, p. 278, pl. 16, fig. 5.

Station 3, 5-10 m : 1 femelle ovigère 12 mm.

Remarques. — Parmi les nombreux *Diogenes pugilator* dragués devant la Station de Salammbô, se trouvait un pagure qui n'avait jamais été signalé en Méditerranée jusqu'à présent : il s'agit d'une femelle ovigère de *Spiropagurus elegans*, espèce décrite de Gorée par E. J. Miers, et signalée par Henderson aux Canaries. Des récoltes récentes ont montré que l'aire de distribution de ce pagure s'étend le long de la côte occidentale d'Afrique, de Port-Etienne au nord, à la Côte de l'Or au sud (cf. Forest, J., 1955, Exp. oceanogr. belge Afr. du Sud, Res. scient., 3, fasc. 4, p. 134; 1956, *loc. cit.*, p. 365). Sauf aux Canaries, où le Challenger l'a capturée sur des fonds de 150 m, l'espèce a toujours été rencontrée dans les eaux littorales, jusqu'à une profondeur de 16 m.

Le genre *Spiropagurus* appartient à la sous-famille des Eupagurinae. Il est caractérisé par la présence, chez le mâle, d'un

long tube sexuel gauche formant au moins une spire complète. Au point de vue morphologique, les espèces peu nombreuses peuvent être rassemblées en deux groupes, l'un vit dans la Mer des Antilles et sur la côte pacifique de l'Amérique tropicale, l'autre comprend *Spiropagurus spiriger* DE HAAN, espèce largement répandue dans l'Indo-Pacifique tropical et l'espèce ouest-africaine *Spiropagurus elegans*. Ce dernier présente en particulier les mêmes stries pilifères sur les pattes ambulatoires (fig. 4) que *S. spiriger*. L'un de nous a récemment montré (FOREST, J., 1955, *loc. cit.*, p. 38) les affinités de la faune pagurienne ouest-africaine avec celle de l'Océan Indien, envisageant l'hypothèse d'un échange entre les deux régions, par la Méditerranée à une époque récente, au Plio-Pleistocène, et la possibilité de l'existence d'une même faune dans la Méditerranée Thyrénienne et dans l'Atlantique africain. *Spiropagurus elegans*, refoulé le long de la côte occidentale d'Afrique par le refroidissement des eaux, aurait subsisté en certains points de la Méditerranée.

Fig. 4. — *Spiropagurus elegans* MIERS, femelle, Salammbô, 3me patte thoracique gauche, face externe, × 4.

Cette espèce semble marquer une préférence pour les coquilles de *Natica* : l'exemplaire de Salammbô, comme tous ceux d'Afrique occidentale que nous avons examinés, se trouvait, en effet, dans une coquille de ce genre.

Eupagurus alatus (FABRICIUS)

Pagurus alatus, FABRICIUS, J. C., 1775, Syst. Entom., p. 411.

Cancer excavatus, HERBST, J. F. W., 1791, Vers. Naturgesch. Krabben und Krebse, II, 1, p. 31, pl. 23, fig. 8.

Pagurus angulatus, RISSO, A., 1816, Hist. nat. Crust. Nice, p. 58, pl. 1, fig. 8.

Pagurus meticulosus, ROUX, P., 1880, Crust. Médit., pl. 42.

Station A, 250 m : 1 femelle ovigère 20 mm.
Station 4, 70-90 m : 1 femelle ovigère 10 mm.
Station 12, 170 m : 1 femelle 10,5 mm.

Eupagurus anachoretus (RISSO)

Pagurus anachoretus, RISSO, A., 1827, Hist. nat. Crust. Alpes Mar., p. 41.

Station 3, 5-10 m : 2 femelles ovigères 8 et 9,5 mm.

Eupagurus prideauxi (Leach)

Pagurus prideauxi, Leach, W. E., 1815, Malac. Podophth. Brit., pl. 26, fig. 5-6.

Station A, 250 m : 4 mâles 14,5 à 21 mm, 2 femelles ovigères 13 mm.
Station 4, 70-90 m : 3 mâles 9 à 11,5 mm.
Station 6, 80 m : 2 mâles 15,5 et 17 mm.
Station 9, 7-15 m : 3 mâles 5 à 9 mm, 1 femelle 6 mm.

Eupagurus spinimanus (Lucas)

Pagurus spinimanus, Lucas, H., 1846, Expl. scient. Algérie, Zool. I., p. 29, pl. 3, fig. 3. — Forest, J., 1956, Proc. zool. Soc. London, 126, p. 364.

Station A, 250 m : 2 mâles 10 et 11 mm.
Station 4, 70-90 m : 4 mâles 9 à 10 mm.
Station 6, 80 m : 5 mâles 7 à 9,5 mm, 2 femelles 8 et 9,5 mm.
Station 9, 7-15 m : 1 mâle 8 mm.

Galathea dispersa Bate

Galathea dispersa, Bate, S., 1859, J. Proc. Linn. Soc. London, 3, p. 3.

Station 4, 70-90 m : 1 femelle 16 mm.

Galathea intermedia Liljeborg

Galathea intermedia, Liljeborg, W., 1851, Ofver. K. Svensk. Vet. Akad. Forh., 8, p. 21.

Station 5, 200 m : 1 femelle ovigère 12,5 mm.

BRACHYURA (1)

Dromia vulgaris H. Milne-Edwards

Dromia vulgaris, Milne-Edwards, H., 1837, Hist. nat. Crustacés, II, p. 173, pl. 21, fig. 5-8.

Station A, 250 m : 1 mâle 20 mm.
Station 4, 70-90 m : 1 mâle 26 mm, 2 femelles ovigères 24,5 et 26 mm.

Dorippe lanata (Linné)

Cancer lanatus, Linné, C., 1767, Syst. Nat., édit. XII, p. 1044.

Station A, 250 m : 2 femelles 25 et 30 mm.
Station 2, 150-300 m : 1 mâle 30 mm, 1 femelle ovigère 35 mm.

(1) La dimension mesurée est la largeur de la carapace.

Station 4, 70-90 m : 7 mâles 23 à 33 mm, 8 femelles de 22,5 à 37 mm (dont 2 ovigères de 33 et 37 mm).
Station 6, 80 m : 1 mâle 24,5 mm.
Station 12, 170 m : 1 mâle 32,5 mm.

Ethusa mascarone (Herbst)

Cancer mascarone, Herbst, J. F. W., 1785, Vers. Naturgesch. Krabben und Krebse, I, 6, p. 191, pl. 11, fig. 69.

Station 4, 70-90 m : 5 femelles 7,5 à 11,5 mm (dont 1 ovigère 7,5 mm).

Station 6, 80 m : 1 femelle 10 mm.

Calappa granulata (Linné)

Cancer granulatus, Linné, C., 1767, Syst. Nat., édit. XII, p. 1043.

Station 4, 70-90 m : 1 mâle 118 mm, 1 femelle 94 mm.

Ilia nucleus (Linné)

Cancer nucleus, Linné, C., 1768, Syst. Nat., edit. X., p. 627.

Station 9, 7-15 m : 1 mâle 10 mm.

Atelecyclus rotundatus (Olivi)

Cancer rotundatus, Olivi, G., 1792, Zool. Adriat., p. 47, pl. 2, fig. 2.

Station A, 250 m : 1 mâle 22 mm.

Remarques. — La question de la nomenclature des deux espèces d'*Atelecyclus* nécessite une mise au point. L'examen des dessins des auteurs qui les ont figurées montre que le nom de *rotundatus* Olivi doit être appliqué à l'espèce successivement désignée sous les noms de *heterodon* Leach et de *septemdentatus* (Montagu). Quant au *rotundatus* de Bouvier (1940) (= *A. cruentatus* Desmarest), il convient de lui restituer le nom *undecimdentatus* qui lui a été attribué par Herbst.

Pirimela denticulata (Montagu)

Cancer denticulatus, Montagu, G., 1808, Trans. Linn. Soc. London, 9, p. 87, pl. 2, fig. 2.

Station A, 250 m : 1 mâle 9,6 mm.

Macropipus arcuatus (Leach) (1)

Portunus arcuatus, Leach, W. E., 1814, Edinburgh Encycl., 7, p. 390.

---

(1) Nous regrettons d'être obligé de substituer ce nom générique peu connu à celui de *Portunus*, si familier aux zoologistes européens. L. B. Holthuis (Bull. Zool. Nomencl., 1952, vol. 9, p. 122) a montré que ce changement était nécessaire pour mettre fin à la confusion qui règne dans la nomenclature des Portunidae et ses propositions ont été approuvées par la Commission Internationale de Nomenclature en 1953.

Station 2, 150-300 m : 1 mâle 11 mm.
Station 3, 5-10 m : 6 mâles 6,5 à 14 mm.
Station 9, 7-15 m : 17 mâles 6 à 16 mm, 14 femelles 9,5 à 20 mm (dont 4 ovigères de 13 à 14 mm).

Macropipus barbarus (Lucas)

Portunus barbarus, Lucas, H., 1846, Explor. scient. Algérie, Zool. I, p. 15, pl. 2, fig. 2.
Station 2, 150-300 m : 1 mâle 16 mm.
Station 2, 5-10 m : 1 mâle 13 mm, 3 femelles 16,5 à 25 mm.
Station 9, 7-15 m : 1 mâle 6,5 mm.

Remarques. — R. Zariquiey a montré en 1952 que l'espèce décrite d'Algérie par H. Lucas en 1846 sous le nom de *Portunus barbarus* était distincte de *Macropipus holsatus* (Leach). L'examen des Macropipus du Muséum, et notamment des nombreux spécimens constituant le type de Lucas, ne laisse aucun doute à cet égard. Palmer, dans sa révision des « *Portunus* », avait laissé cette espèce parmi les formes douteuses, notant en particulier que le bord frontal du spécimen figuré par Lucas était quadridenté. Ceci est manifestement une erreur du dessinateur : le front de *M. barbarus* est tridenté.

Les trois espèces, *M. holsatus* (Leach), *M. marmoreus* (Leach) et *M. barbarus* (Lucas), toutes trois présentes en Méditerranée, sont assez proches et offrent des variations assez considérables pour qu'on les ait souvent prises l'une pour l'autre, ou pour qu'on les ait mises en synonymie. Nous avons constaté dans les collections qu'une fois sur deux au moins, la détermination des *Macropipus* de ce groupe était inexacte. La description d'un *Macropipus bolivari* par R. Zariquiey, l'opinion de cet auteur suivant laquelle *M. parvulus* Parisi est une espèce valable (et non un synonyme de *M. pusillus*) rend tout à fait souhaitable une nouvelle révision des espèces européennes du genre.

Nous nous bornerons à donner ici une courte diagnose qui permettra de séparer les trois premières espèces citées et à donner un dessin de la carapace de *M. barbarus* que l'on pourra comparer aux figures 6 et 7 de Palmer où sont représentés de façon satisfaisante les contours de la carapace chez *M. marmoreus* et *M. holsatus*.

Macropipus marmoreus. — Carapace finement ponctuée, glabre, paraissant lisse et brillante à l'œil nu, assez étroite, le rapport largeur/longueur égal à 1,15 chez une femelle de 23 mm de large (Palmer indique un rapport moyen égal à 1,224 pour 10 femelles et à 1,251 pour 37 mâles (1)), les trois dents frontales, alignées, leur sommet très arrondi, le bord externe

(1) Les chiffres donnés par Palmer nous paraissent élevés : ceci peut être dû au fait que les individus qu'il a mesurés étaient de grande taille : les jeunes ont en effet une carapace relativement moins large.

de l'avant-dernière dent latérale convexe. Pas de dent distale à la carène externe, qui est peu développée, sur la face supérieure du carpe des chélipèdes. Une frange de poils peu visible sur le bord inférieur du propode des troisièmes pattes thoraciques. Mérus des quatrièmes pattes d'un tiers plus long seulement que celui des cinquièmes.

Macropipus holsatus. — Carapace peu granuleuse, avec des petits tubercules irréguliers dans le voisinage de la région gastrique, glabre, le rapport largeur/longueur égal à 1,28 chez un mâle de 27,5 mm de large (d'après Palmer, rapport moyen égal à 1,30 pour 44 mâles et à 1,28 pour 12 femelles); les dents frontales assez aiguës, la médiane dépassant légèrement les deux autres; le bord externe de l'avant-dernière dent latérale concave en arrière de la pointe. Sur la face supérieure du carpe des chélipèdes, une dent distale aiguë à l'extrémité de la crête externe. Une frange de poils près du bord inférieur, sur le propode des troisièmes pattes thoraciques. Mérus des quatrièmes pattes presque deux fois plus long que celui des cinquièmes.

Macropipus barbarus. — Carapace recouverte de granules, petits mais souvent assez aigus; entre les tubercules, des poils courts verticaux qui contribuent à donner un aspect rugueux à la surface; le rapport largeur/longueur variant de 1,20 à 1.32 (moyenne 1,27) chez 12 mâles mesurant de 11 à 30 mm (m = 14,6 mm) et de 1,23 à 1,30 (m = 1,27) chez 6 femelles mesurant de 11,5 à 21 mm de large (m = 12,3 mm). Dents du bord frontal

Fig. 5. — *Macropipus barbarus* (Lucas), femelle, carapace, × 3.

aiguës, la médiane plus étroite que les deux autres, alignée sur celles-ci ou un peu en retrait; le bord externe de l'avant-dernière dent latérale droit ou faiblement concave en arrière de la pointe. Sur la face supérieure du carpe du chélipède, une dent distale peu aiguë, parfois obsolète à l'extrémité de la carène externe. Pas de poils près du bord inférieur du propode des troisièmes pattes thoraciques. Mérus des quatrièmes pattes deux fois plus long que celui des cinquièmes.

Pratiquement, *M. marmoreus* se distingue immédiatement des deux autres espèces par sa carapace étroite, ses dents frontales très arrondies et le mérus des quatrièmes pattes thoraciques qui n'est que d'un tiers plus long que celui des cinquièmes.

Chez *M. barbarus,* les proportions de la carapace sont à peu près les mêmes que chez *M. holsatus.* La forme du front permet en général de distinguer les deux espèces, mais c'est surtout l'aspect de la carapace, finement granuleuse et recouverte de poils courts, qui permet de reconnaître *M. barbarus.*

La répartition géographique des trois espèces est difficile à établir avec certitude, en raison des confusions signalées plus haut. Dans l'Atlantique oriental, *M. holsatus* s'étendrait de la Scandinavie et de l'Islande au Sénégal, *M. marmoreus* des îles Britanniques aux Açores et au Maroc. En ce qui concerne *M. barbarus,* nous avons trouvé dans l'ancienne collection du Muséum et sous le nom de *M. marmoreus,* des spécimens provenant de la Rochelle (Golfe de Gascogne); d'autre part, nous avons eu l'occasion d'examiner des *barbarus* provenant de Mauritanie.

Les trois espèces existent, nous l'avons dit, en Méditerranée. La plus fréquente dans cette région est probablement *M. barbarus* que l'on a certainement souvent confondu avec *marmoreus :* elle vit non seulement à l'Ouest, mais à l'Est de la Méditerranée : des spécimens secs conservés au Muséum proviennent des côtes d'Égypte et de Mer Noire.

Rathke a précisément décrit de Mer Noire (Teodosia et Sebastopol), en 1837, un *Portunus dubius* différant notamment de *P. holsatus,* d'après cet auteur, par la dent médiane ne dépassant pas les deux autres dents frontales et par la carapace granuleuse.

La carapace figurée (Rathke, 1837, pl. III, fig. 1) est trop étroite pour être celle de *Macropipus barbarus,* mais ceci peut être dû à une erreur de représentation; la description s'applique fort bien à l'espèce de Lucas et les deux noms seront probablement à mettre en synonymie à l'occasion d'une révision du genre, celui de Rathke ayant d'ailleurs la priorité.

Macropipus corrugatus (Pennant)

Cancer corrugatus, Pennant, Th., 1777, Brit. Zool., 4, pl. 5, fig. 9.

Station 4, 70-90 m : 1 mâle 12 mm.

Station 9, 7-15 m : 4 mâles 14 à 40 mm, 1 femelle 15 mm.

Macropipus depurator (Linné)

Cancer depurator, Linné, C., 1758, Syst. Nat., édit. X., p. 627.

Station A, 250 m : 4 mâles 27,5 à 46 mm, 2 femelles 38 et 39 mm.

Station 2, 150-300 m : 4 mâles 42 à 50 mm, 1 femelle 41,5 mm.

Station 4, 70-90 m : 15 mâles 24 à 40 mm, 4 femelles 18 à 35,5 mm.

Station 6, 80 m : 2 mâles 33,5 et 34 mm.
Station 7, 50 m : 1 femelle 25,5 mm.
Station 12, 170 m : 1 mâle 45 mm, 2 femelles 38 mm (ovigères) et 45 mm.

Macropipus tuberculatus (Roux)

Portunus tuberculatus, Roux, P., 1830, Crust. Medit., pl. 32, fig. 1-5.
Station A, 250 m : 1 femelle 51 mm.
Station 2, 150-300 m : 1 mâle 56 mm, 1 femelle 25 mm.

Pilumnus hirtellus (Linné)

Cancer hirtellus, Linné, C., 1767, Syst. Nat., édit. XII, p. 1045.
Station A, 250 m : 2 mâles 10 et 11 mm.
Station 4, 70-90 m : 9 mâles 6 à 21,5 mm, 7 femelles 10,5 à 16 mm.
Station 5, 200 m : 1 femelle 11,5 mm.
Station 6, 80 m : 8 mâles 9,5 à 17 mm, 7 femelles 11,5 à 15 mm (dont 2 ovigères de 11,5 et 15 mm).
Station 10, 40 m : 3 mâles 1,5 à 15 mm, 2 femelles ovigères 19 et 28 mm.

Xantho incisus var. *granulicarpus* Forest.

Xantho floridus var. *granulicarpus*, Forest, J., 1953, Arch. Zool. exp. gén., 90, p. 14, figs 2, 15, 20.
Station 3, 5-10 m : 1 mâle 7,5 mm.

Xantho poressa (Olivi)

Cancer poressa, Olivi, G., 1792, Zool. Adriat., p. 18, pl. 2, fig. 3.
Xantho rivulosus, Risso, A., 1827, Hist. nat. Crust. Alpes Mar., p. 9. — Forest, J., 1953, Arch. Zool. exp. gén., 90, p. 16, figs 3, 6, 8, 10, 12, 22.
Station 8, pêche à pieds : 3 mâles 17,5 à 26 mm.

Xantho pilipes A. Milne-Edwards

Xantho pilipes, Milne-Edwards, A., 1867, Ann. Soc. entom. France, 7, p. 268. — Forest, J., 1953, Arch. Zool. exp. gén., 90, p. 17, figs 4, 7, 9, 11, 13, 17, 23.
Station 9, 7-15 m : 1 mâle 12,2 mm, 1 femelle ovigère 10,5 mm.

Eriphia spinifrons (Herbst)

Cancer spinifrons, Herbst, J. F. W., 1785, Vers. Naturgesch. Krabben und Krebse, I, 6, p. 185, pl. 11, fig. 65.
Station 8, pêche à pieds : 1 femelle 26 mm.
Station 11, pêche à pieds : 1 femelle 57 mm.

Goneplax angulata (Pennant)

Cancer angulatus, Pennant, Th., 1777, Brit. Zool., 4, p. 7, pl. 5, fig. 10.

Station A, 250 m : 1 femelle 22 mm.
Station 4, 70-90 m : 1 mâle 21 mm, 2 femelles 22 et 32 mm.
Station 5, 200 m, 2 mâles 15,5 et 23,5 mm, 1 femelle ovigère 22 mm.
Station 6, 80 m : 1 mâle 23 mm.

Pachygrapsus marmoratus (Fabricius)

Cancer marmoratus, Fabricius, J. C., 1787, Mant. Insect., I, p. 319.
Station 8, pêche à pieds : 1 mâle 26 mm, 1 femelle 10 mm.
Station 11, pêche à pieds : 1 femelle 24,5 mm.

Brachynotus sexdentatus (Risso)

Goneplax sexdentatus, Risso, A., 1827, Hist. nat. Crust. Alpes Mar., p. 13.
Station 3, 5-10 m : 1 mâle 4 mm, 1 femelle 5 mm.

Lambrus marcrochelos (Herbst)

Cancer macrochelos, Herbst, J. F. W., 1890, Vers. Naturgesch. Krabben und Krebse, p. 254, pl. 19, fig. 197.
Station A, 250 m : 1 femelle 50 mm.

Lambrus massena Roux

Lambrus massena, Roux, P., 1830, Crust. Médit., pl. 23, fig. 7-12.
Station 9, 7-15 m : 1 mâle 14 mm, 2 femelles 8 et 9 mm (la plus grande, ovigère).

Maia verrucosa H. Milne-Edwards

Maia verrucosa, Milne-Edwards, H., 1834, Hist. nat. Crust., I, p. 328, pl. 3, fig. 1-14.
Station 3, 5-10 m : 2 mâles 14,5 et 20 mm.
Station 9, 7-15 m : 3 mâles 23,5 à 59 mm.

Pisa gibbsi Leach

Pisa gibbsi, Leach, W. E., 1815, Malac. Podophth. Brit., pl. 19.
Station A, 250 m : 1 mâle 19,5 mm.
Station 4, 70-90 m : 8 mâles 11 à 34 mm, 5 femelles 19,5 à 27,5 mm (dont une ovigère de 24,5 mm).
Station 6, 80 m : 1 mâle 17 mm, 2 femelles ovigères 19 et 22 mm.

Pisa tetraodon (Pennant)

Cancer tetraodon, Pennant, Th., 1777, Brit. Zool., p. 7, pl. 4, fig. 15.
Station 3, 5-10 m : 1 mâle 10 mm.
Station 9, 7-15 m : 1 femelle 14 mm.

Inachus dorhynchus Leach

Inachus dorhynchus, Leach, W. E., 1814, Edinb. Encycl., p. 431.
Station 9, 7-15 m : 1 femelle 6 mm.

Inachus dorsettensis (Pennant)

Cancer dorsettensis, Pennant, Th., 1777, Brit. Zool., p. 10, fig. 1.
Station A, 250 m : 1 mâle 13 mm.
Station 2, 150-300 m : 1 femelle 9 mm.
Station 4, 70-90 m : 1 mâle 14 mm.
Station 6, 80 m : 1 mâle 8 mm, 5 femelles 7 à 18 mm (dont 3 ovigères de 7 à 9 mm).

Inachus thoracicus Roux

Inachus thoracicus, Roux, P., 1830, Crust. Médit., pl. 26 et 27.
Station 4, 70-90 m : 1 mâle 16,5 mm.

Macropodia longirostris (Fabricius)

Inachus longirostris, Fabricius, J. F. W., 1775, Syst. Entom., p. 408.
Station A. 250 m : 1 femelle 11,5 mm.
Station 5, 200 m : 1 femelle ovigère 8 mm.
Station 6, 80 m : 1 mâle 9 mm.
Station 7, 50 m : 3 mâles 12 à 13,5 mm, 1 femelle ovigère 10,5 mm.
Station 9, 7-15 m : 1 mâle 6 mm, 1 femelle ovigère 5 mm, 1 femelle ovigère 10,5 mm.
Station B, 2-3 m : 1 femelle 10,5 mm.

Macropodia rostrata (Linné)

Cancer rostratus, Linné, C., 1761, Fauna suec., p. 493.
Station 3, 5-10 m : 15 mâles 5 à 9 mm, 12 femelles 5 à 7 mm (dont 10 ovigères).

STOMATOPODA (1)

Squilla desmaresti (Risso)

Squilla desmaresti, Risso, A., 1816, Hist. nat. Crust. Nice, p. 114, pl. 2, fig. 8.
Station 5, 200 m : 1 femelle 68 mm.
Station 12, 170 m :: 1 mâle 70 mm.

Squilla mantis Latreille

Squilla mantis, Latreille, P. A., 1802, Hist. nat. Crust., VI, p. 278, pl. 55, fig. 1.
Station 4, 70-90 m : 13 mâles 80 à 165 mm, 6 femelles 75 à 123 mm.

(1) Mesurés depuis la pointe du rostre jusqu'au bord postérieur du telson.

INDEX BIBLIOGRAPHIQUE

BOUVIER, E. L., 1940. — Décapodes Marcheurs. *Faune de France*, 37, pp. 1-404, 222 figs, 14 pl. h. t.

BRUUN, A. F., 1940. — Etudes quantitatives sur la faune du Lac de Tunis et du Golfe de Tunis dans la région de Salammbô. *Bull. St. océanogr. Salammbô*, n° 40, pp. 1-20.

CARUS, J. V., 1885. — Prodromus Faunæ mediterraneæ, 1, pp. I-XI, 1-524, Stuttgart.

CHAMBOST, L., 1928. — Essai sur la région littorale dans les environs de Salammbô. *Bull. St. Océanogr. Salammbô*, n° 8, pp. 1-28, pl. h. t.

HELDT, J. H. (Mme), 1930. — La crevette rose du large (*Parapenæus longirostris* Lucas) dans les mers tunisiennes. *Notes St. oceanogr. Salammbô*, n° 14, pp. 1-6.

HELDT, J. H. (Mme), 1932. — Sur quelques différences sexuelles (coloration, taille, rostre) chez deux crevettes tunisiennes : *Penæus caramote* Risso et *Parapenæus longirostris* Lucas. *Bull. St. oceanogr. Salammbô*, n° 27, pp. 1-20, figs.

HELDT, J. H. (Mme), 1938. — La reproduction chez les Crustacés Décapodes de la famille des Pénéides. *Ann. Inst. oceanogr. Monaco*, 18, pp. 31-206.

HELDT, J. H. (Mme), 1949. — Sur la rencontre en Méditerranée du « Crabe à sardines » : *Polybius henslowi* Leach, espèce essentiellement atlantique. *Notes Stat. océanogr. Salammbô*, n° 31, pp. 1-8, 4 figs.

HELDT, J. H. (Mme), 1950. — Note sur une petite collection de Crustacés Décapodes Reptantia, de la région de Tunis. *Bull. Soc. Sc. nat. Tunisie*, 3, nos 2-3-4, pp. 43-46.

HELDT, J. H. (Mme), 1955. — Contribution à l'étude de la biologie des crevettes Pénéides. Formes larvaires de *Solenocera membranacea* (H. M.-Edw.). *Bull. Stat. océanogr. Salammbô*, n° 51, pp. 29-55, fig.

HELDT, J. H. (Mme) et H., 1954. — Les Crustacés comestibles des mers tunisiennes et leur pêche. *Ann. Stat. océanogr. Salammbô*, 9, pp. 1-16, 10 pl. h. t.

MOUCHET, S., 1930. — Sur la biologie de *Paguristes oculatus* (Fabr.) dans les environs de Salammbô. *Notes St. océanogr. Salammbô*, n° 12, pp. 1-8.

MOUCHET, S., 1931. — Spermatophore des Crustacés Décapodes Anomoures et Brachyoures et castration parasitaire chez quelques pagures. *Ann. Stat. océanogr. Salammbô*, 6, pp. 1-203, 152 figs, 6 pl. h. t.

PESTA, O., 1918. — Die Decapoda der Adria, Versuch einer Monographie, pp. 1-10, 1-500, 150 figs, 1 carte h. t.

PONZEVERA, C., 1910. — Description et nomenclature des poissons, mollusques et crustacés des côtes de Tunisie. Br., 91 p., Tunis.

RATHKE, H., 1837. — Zur Fauna der Krym. Ein Beitrag. *Mém. Acad. Sci. Petersb.*, sér. 6 B, 3, pp. 291-454, 10 pl. h. t.

SEURAT, L. G., 1924. — Observations sur les limites, les faciès et les associations animales de l'étage intercotidal de la petite Syrte (Golfe de Gabès). *Bull. St. océanogr. Salammbô*, n° 3, pp. 1-72, pl. h. t.

SEURAT, L. G., 1929. — Observations nouvelles sur les faciès et les associations animales de l'étage intercotidal de la petite Syrte (Golfe de Gabès). *Ibid.*, n° 12, pp. 1-59, 1 pl. h. t.

SEURAT, L. G., 1934. — Formations littorales et estuaires de la Syrte Mineure (Golfe de Gabès). *Ibid.*, n° 32, pp. 1-65, 1 carte.

ZARIQUIEY ALVAREZ, R., 1946. — Crustaceos Decapodos Mediterraneos. Manuel para la clasificacion de la especies que pueden capturarse en las costas mediterraneas espanolas. *Publ. Biol. medit. Inst. esp. Est. medit.*, 2, pp. 1-184, 174 figs, 26 pl. h. t.

ZARIQUIEY ALVAREZ, R., 1952. — Fauna mogrebica. Crustaceos decapodos recogidos por el Dr. Rutillant en aguas de Melilla. *Inst. Gen Franco Estud. invest. Hisp.-Arabe*, pp. 1-57, figs.

Le système artériel de Praunus flexuosus et le prétendu cœur frontal des Malacostracés

par A. Mayrat

Le terme de cœur frontal (*Cor frontale*, Stirnherz) a été introduit dans la littérature par Chun (1896, pp. 156 et suiv.; pl. 10, f. 7 et 8, pl. 11, f. 9) pour désigner une formation contractile située dans la région frontale de *Stylocheiron mastigophorum*, un Euphausiacé. C'est, à l'avant de l'estomac, au-dessus du cerveau, une ampoule sphérique appendue à la face postérieure de l'aorte céphalique (aorte médiane des Décapodes) et dont la paroi artérielle est revêtue d'une puissante couche de fibres musculaires entrecroisées. Il l'interprète comme un organe pulsatile, un cœur accessoire. On le retrouve chez *St. abbreviatum*, mais il manque dans les autres genres, *Euphausia*, *Nematoscelis* et *Thysanoëssa*.

Avant Chun des dilatations de l'aorte médiane avaient déjà été décrites par plusieurs auteurs chez les Malacostracés les plus divers. Je citerai entre autres Delage (1883), qu'intrigue la présence chez *Mysis* d'une paire de grosses branches émise par l' « artère céphalique » au bord postérieur de l'estomac contre qui elles se terminent presque immédiatement en cul-de-sac, et surtout Bouvier (1891), qui montre l'existence chez tous les Décapodes étudiés (sauf *Inachus*) d'une « dilatation préstomacale » de l' « artère ophtalmique » située entre le bord antérieur de l'estomac et le cerveau. A son niveau, il y a « adhérence intime » entre les parois de l'artère et les « muscles stomacaux antérieurs ». Il la compare aux culs-de-sac de Delage, sans paraître remarquer la différence de position.

Après 1896, il faut citer d'abord Coutière qui, dans sa monographie des Alphéidés, décrit les rapports de cette dilatation avec deux muscles parallèles, sans relations avec l'estomac, dont il précise les insertions. Il parle de deux expansions auriculaires de l'artère englobant ces muscles avec fusion de leur enveloppe conjonctive à la paroi du vaisseau, et suggère une influence sur la circulation du changement de volume apparent des muscles lors de leur contraction.

Hewitt, dans un mémoire sur *Ligia* (1907), parle pour la première fois chez les Isopodes de « cœur céphalique ». Les

muscles en relation avec l'estomac qu'il porte de chaque côté « aident » à la contraction et à la dilatation de ce cœur qu'il compare aux cœurs accessoires des Insectes.

Jusqu'ici, personne n'assimilait ces dilatations à l'ampoule contractile de Chun. C'est, à ma connaissance, avec Giesbrecht, rédacteur du chapitre Crustacés dans le traité de Lang (1913), que prend corps le mythe d'une musculature intrinsèque de la paroi (et que s'affermit celui du cœur frontal) pour tous les Malacostracés, ou tout au moins les Décapodes.

Baumann (1917 a) l'admet sans vérification dans sa monographie sur le système circulatoire de l'écrevisse : « Outre les muscles qui traversent sa lumière, les parois du cœur frontal sont elles-mêmes musculeuses ». Il devait presqu'aussitôt reconnaître son erreur dans un article sur le cœur frontal des Décapodes (1917 b) (1). — Sur tout ou partie de leur trajet, les deux « muscles oculaires basaux postérieurs » sont, soit accolés au cœur accessoire, soit englobés dedans, et ils sont responsables de ses battements. Par quel mécanisme, Baumann ne le dit pas. Mais il n'envisage pas un seul instant la possibilité que les pulsations synchrones de ce sac artériel soient simplement dues au passage de l'ondée sanguine, passives.

Le « cœur frontal » se trouve à l'avant de l'estomac, sauf chez les Mysidacés, si l'on se fie à la description de Delage. Au cours d'une étude de la région oculaire de *Praunus flexuosus*, j'ai incidemment examiné l'appareil circulatoire, ce qui m'a permis de trouver d'autres formations myovasculaires, dont l'une à la place habituelle du cœur frontal. Je reprendrai donc entièrement la description du système artériel de la partie antérieure, les différences étant trop grandes pour n'être que le résultat de l'observation correcte de différences interspécifiques.

A la sortie du cœur, l'aorte médiane court vers l'estomac à une certaine distance de la carapace, et vient au-dessus du « pylore » buter contre la face postérieure du « cardia », où elle s'étale en donnant une paire de branches latéro-ventrales larges et courtes qui entourent deux paquets de muscles gastriques intrinsèques reliant cardia et pylore. Ces diverticules sont en cul-de-sac, leurs parois se soudent bientôt à l'enveloppe conjonctive du muscle. Ce sont eux que Delage avait vus.

L'aorte médiane s'élève ensuite le long du cardia, redescend sur sa face antérieure et s'élargit en un cœur frontal extrêmement développé (fig. 1 et 2), puisque :

---

(1) ..mais si discrètement que Balss parle encore en 1941, dans la dernière édition du « Bronn's Tierreich », de la paroi musculeuse (muskulös) du cœur frontal.

1) il contient la partie striée des muscles attracteurs du synciput (1) (les prétendus muscles oculaires basaux postérieurs

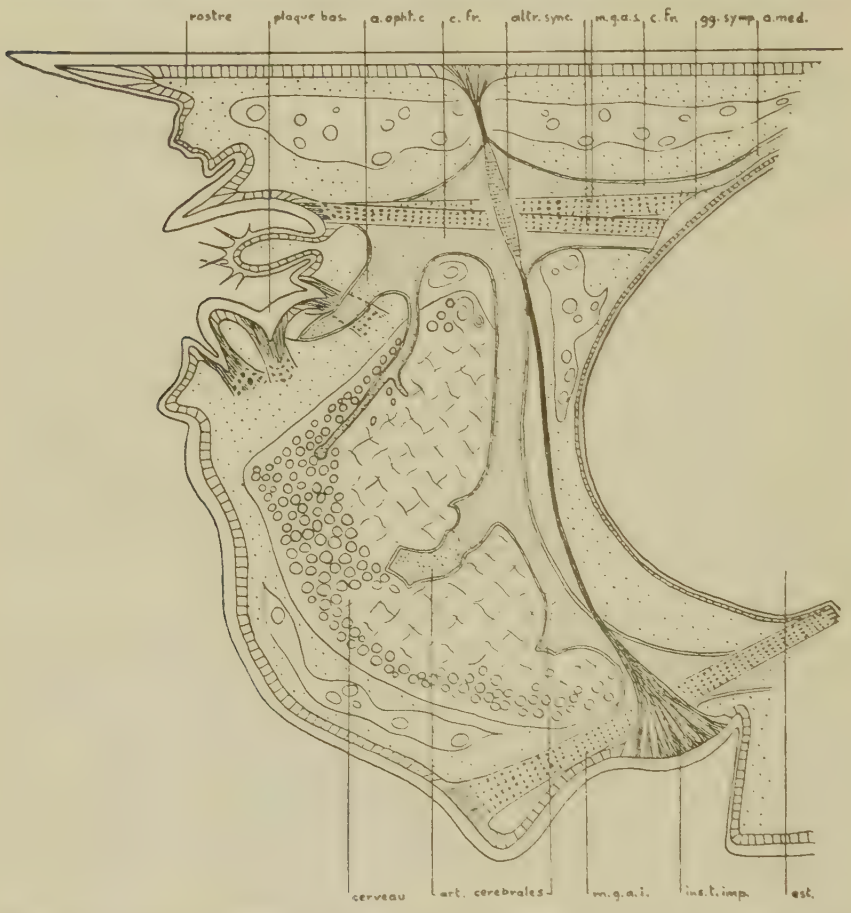


Figure 1. — Coupe sagittale médiane semi-schématique à travers la région antérieure de *Praunus;* espaces sinusaires en pointillé lache, contenu artériel en pointillé serré. Légende :

a. med.	:	aorte médiane
a. opht. c.	:	artère ophtalmique commune
art. cerebrales	:	artères cérébrales
attr. sync.	:	muscle attracteur du synciput
c. fr.	:	« cœur frontal »
el. sync.	:	muscle élévateur du synciput
est.	:	estomac
gg. symp.	:	ganglion du système sympathique
gl. ant.	:	glande antennaire
ins. t imp.	:	insertion du tendon ventral impair des attracteurs du synciput.
m. g. a. i.	:	muscle gastrique antérieur inférieur
m. g. a. s.	:	muscle gastrique antérieur supérieur
plaque bas.	:	plaque basale (réunissant les deux pédoncules oculaires)

(1) Les noms des muscles sont donnés par comparaison avec les Décapodes pour le pédoncule oculaire (Schmidt, 1915), avec les Décapodes et Stomatopodes pour ceux du corps (Grobben, 1917, 1919), l'homologation étant la plupart du temps facile.

de Schmidt), à l'exclusion de la partie tendineuse (voir Mayrat, 1955);

2) il contient une partie du système neurovégétatif, comme Baumann l'avait déjà constaté dans le cas d'*Astacus* et de nombreux autres Décapodes (1917 a et b);

3) il contient les deux paires de fibres gastriques antérieures supérieures, ce qui ne se produit chez aucun autre Crustacé

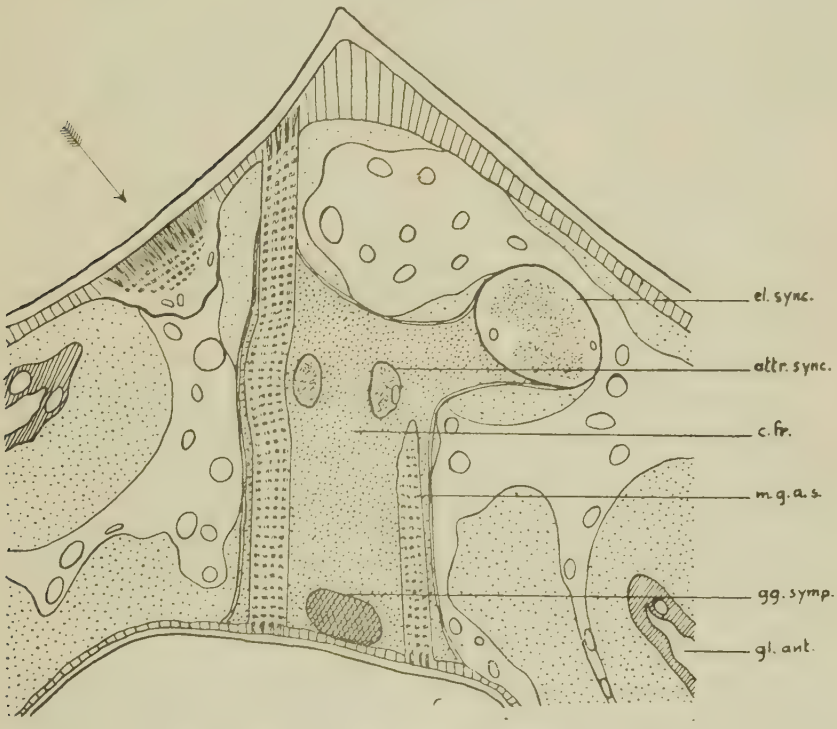


Figure 2. — Coupe frontale un peu oblique à travers la région antérieure de *Praunus*, au niveau des muscles gastriques antérieurs supérieurs. Même légende que pour la figure 1. A gauche, la flèche indique l'insertion dorsale de l'élévateur du synciput, alors qu'à droite on en voit une section plus ventrale.

(à vrai dire Bouvier, et après lui Giesbrecht, parlaient chez les Décapodes de muscles stomacaux antérieurs, mais d'après Baumann, c'est là une erreur manifeste; il en est sans doute de même chez *Ligia*).

4) il envoie deux expansions auriculaires aux muscles élévateurs du synciput (1).

Le cœur frontal atteint donc ici un degré de développement inconnu chez les Décapodes. Sa forme compliquée se déduit aisément des figures.

(1) Voir le renvoi n° 1, page précédente.

Du cœur frontal part vers l'avant un petit rameau impair, qui s'insinue à la face antérieure du cerveau, entre les corps cellulaires et le neuropile, et l'artère ophtalmique commune, qui se divise bientôt en deux branches, une pour chaque œil. J'ai déjà décrit leur trajet dans un article sur l'œil et les centres optiques (1). Un peu avant le chiasma interne, l'artère ophtalmique s'accole sur un côté au muscle rétracteur médian (2), presque dès son origine; au niveau du chiasma, elle envoie vers l'intérieur une grosse branche entre les *medullae interna* et *terminalis* qu'elle irrigue, et s'étale de l'autre côté sur le rétracteur médian et le muscle adducteur (2) qui se croisent en cet endroit; elle abandonne alors le rétracteur et poursuit sa course à l'intérieur de l'amas des noyaux optiques, tandis que le muscle reste à sa surface, dans une gouttière qu'occupe en outre un petit sinus.

La liaison ainsi décrite est du type réalisé dans le « cœur frontal » : englobement plus ou moins prononcé de muscles à l'intérieur d'artères. Debaisieux (1944) a signalé au même endroit une formation semblable chez *Palaemon varians,* et un examen rapide permettrait sans doute de la retrouver chez bien d'autres Crustacés.

Après le cœur frontal, l'aorte médiane continue entre estomac et cerveau. Elle envoie dans celui-ci une branche supérieure impaire et une paire de branches inférieures qui s'y ramifient et s'y anastomosent en un plexus dont partent, contrairement aux dires de Delage, les artères antennulaires. Puis l'aorte se recourbe vers l'arrière sous l'estomac, et là fournit une quatrième dilatation myoartérielle que traversent les muscles gastriques antérieurs inférieurs et l'extrémité inférieure du tendon impair par lequel les attracteurs du synciput s'attachent ventralement. Je n'ai pas suivi plus loin la course de l'aorte, ni cherché les artères antennaires.

Nous trouvons donc dans la seule région antérieure du corps de *Praunus,* en plus du cœur frontal, trois autres formations qui lui sont structuralement homologues. Faut-il voir dans chacune un cœur accessoire ? Les faibles variations de volume des muscles lors de leurs contractions et les déformations que celles-ci infligent aux poches artérielles peuvent influer sur la circulation du sang. Mais il est difficile d'admettre que ces muscles qui ont, ou ont eu, une autre destination, participant à la réalisation des mouvements complexes des diverses parties du corps, puissent se contracter avec un synchronisme suffisant pour activer la circulation sans jamais l'entraver. Et si l'on s'imagine assez aisément le *Praunus* « ruminant » au rythme de son pouls, on le voit mal « rouler les yeux » en cadence. Pourquoi la dilatation poststomacale, caractéristique des Mysidacés, juste à la sortie du cœur ? Pourquoi ce développement si varié du « cœur frontal », énorme chez *Praunus* où il est pourtant

(1) A paraître dans les Archives de zoologie expérimentale et générale.
(2) Voir le renvoi n° 1, page 46.

doublé de quatre autres cœurs accessoires, absent dans des genres isolés comme *Inachus* ou *Synalpheus* ? Quelle peut être l'importance du rôle des muscles quand ils sont seulement accolés aux côtés du cœur frontal comme chez *Hippolyte* ?

Pour ma part, j'estime être en présence d'un mode d'irrigation particulier, lié à l'embryogenèse. Les muscles se trouvant à l'intérieur de l'artère pour la même raison que le système sympathique, parce que l'artère qui se formait à leur voisinage les a enveloppés au cours du développement. Il n'y a pas lieu de continuer à parler de cœur frontal, alors que cette notion ne s'est ancrée dans les esprits que par suite de la croyance erronée en une musculature propre de sa paroi. Le seul vrai cœur frontal connu est celui d'un genre d'Euphausiacé bathypélagique rare, *Stylocheiron* (4).

BIBLIOGRAPHIE

BALSS (H.), 1941. — Bronn's Klassen und Ordnungen des Tierreichs — Bd 5, Abt. 1, Buch 7 : *Decapoda.*

BAUMANN (H.), 1917 a (paru en 1919 du fait de la guerre). — Das Gefaszsystem von *Astacus fluviatilis* (*Potamobius astacus* L.). — Z. wiss. Zool., 118, 246-312, fig. 1-35.

1917 b. — Das *Cor frontale* bei decapoden Krebsen — Zool. Anz., 49, 137-144, fig. 1-9.

BOUVIER (E. L.), 1891. — Recherches anatomiques sur le système artériel des Crustacés décapodes. — Ann. Sci. nat. (b), (7), 11, 197-282, pl. 8-11.

CHUN (C.), 1896. — Atlantis, Biologische Stüdien über pelagische Organismen, chap. 5 : Uber pelagische Tiefsee-Schizopoden — Zoologica, Stuttgart, 7, 137-190, pl. 9-15.

COUTIERE (H.), 1899. — Les *Alpheidæ*. — Ann. Sci. Nat., (b), (8), 9, 1-560, pl. 1-6.

DELAGE (Y.), 1883. — Circulation et respiration chez les Crustacés schizopodes. Arch. Zool. exp. gén., (2), 1, 105-130, pl. 10.

GIESBRECHT (W.), 1913. — A. Lang's Handbuch der Morphologie der wirbellosen Tiere — Bd. 4, 3. Aufl., 2. Bezw. : *Crustacea.*

GROBBEN (K.), 1917. — Der Schalenschliessmuskel der dekapoden Crustaceen, zugleich ein Beitrag zur Kenntniss ihrer Kopfmuskulatur — S. B. Akad. Wiss. Wien, Abt. 1, 126, 473-494.

1919. — Über die Muskulatur des Vorderkopfes der Stomatopoden. — Id., 128, 185-214, fig. 1-4, pl. 1-2.

HEWITT (C. G.), 1907. — *Ligia* — L. M. B. C. Memoirs, 14, 1-37, pl. 1-4.

MAYRAT (A.), 1955. — Mise en évidence de tendons chez les Crustacés dans le muscle attracteur du synciput de *Praunus flexuosus* (O. F. Müller). — Bull. Soc. zool. Fr., 80, 81-85, fig. 1-2.

SCHMIDT (W.), 1915. — Die Muskulatur von *Astacus fluviatilis* (*Potamobius astacus* L.). — Z. wiss. Zool., 113, 165-251, fig. 1-26.

(4) C'est sans doute à la suite d'une lecture trop hâtive de l'article de CHUN que BAUMANN en signale un identique chez *Euphausia* (1917 b).

Données biométriques sur quelques Scombridés tunisiens

par E. POSTEL

Les Scombridés constituent pour l'industrie tunisienne des conserves alimentaires une matière première particulièrement recherchée. On en capture à longueur d'année dans les pièges et pêcheries du golfe de Gabès, mais les stocks les plus importants proviennent des madragues calées, de mai à juillet, dans la région du Cap Bon (fig. 1). J'ai passé, en juin dernier, une quinzaine de jours à la Thonnaire de Sidi Daoud (1) au cours desquels je me suis efforcé

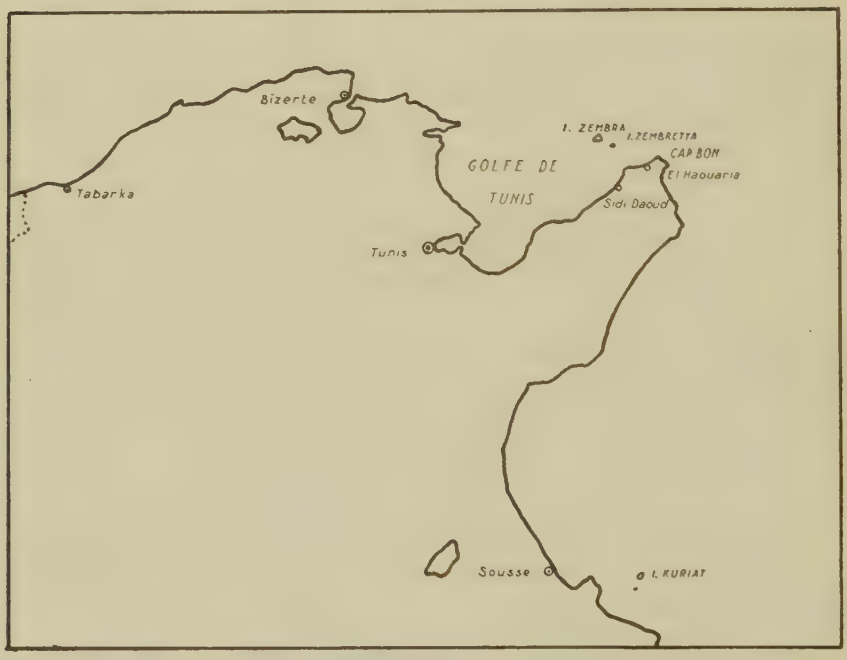


Fig. 1. — La côte Nord tunisienne et le Cap Bon

de dresser un inventaire complet des espèces observées et de relever, sur plusieurs d'entre elles, un certain nombre de mensurations.

(1) Où toute liberté m'a été donnée pour poursuivre mon travail. Je tiens à en remercier le directeur, Monsieur AUDIT, ainsi que tout le personnel.

J'ai volontairement laissé de côté le Thon rouge (*Thunnus thynnus*, L.) longuement étudié par HELDT de 1926 à 1953 et porté mon attention sur une espèce également importante au point de vue économique et qui n'avait donné lieu jusqu'à maintenant à aucune recherche : la Thonine (*Euthynnus alleteratus* RAFINESQUE). Avant d'aborder la partie purement biométrique de cet exposé, je crois utile de donner quelques indications générales en commençant par la statistique des apports aimablement communiquée par la Direction des « Madragues Tunisiennes ».

I. — **Statistique des apports** (Année 1955)

ESPECES	MADRAGUE DE					
	SIDI-DAOUD		EL HAOUARIA		KURIAT	
	Nombre	Poids (1)	Nombre	Poids (1)	Nombre	Poids (1)
Thons (2)	3.599	448.241	118	13.690	268	13.867
Bonites (3)	10.672	9.658	191	153	8.734	6.094
Melvas (4)....	14.729	13.386	26	20	1.830	1.317
Sardas (5)	58.088	290.682	14.600	60.449	32.013	148.592
Espadons	13	855	—	—	12	542
Divers	51	1.367	12	84	36	453

(Les noms figurant dans la colonne de gauche sont ceux couramment employés à Sidi-Daoud. On trouvera ci-dessous leurs correspondants français et arabes. Je dois ces derniers à Me Hedi Nouira, très averti de tout ce qui touche à la pêche en Tunisie. Je l'en remercie bien vivement).

Les chiffres précédents permettent de constater que :

1° La madrague de Sidi Daoud est nettement la plus productive.

2° Les captures de Thonine (*E. alleteratus*) sont plus élevées (499 tonnes) que celles de Thon rouge (*Thunnus thynnus*, 475 tonnes).

3° Les Thons rouges de la côte Est (Madrague de Kuriat) ont un poids moyen (50 kilogrammes) nettement inférieur à celui des

---

(1) Exprimé en kilogrammes.

(2) *Thunnus thynnus* Linné — Nom français : Thon rouge
— Nom arabe : Toun (طن)

(3) *Sarda sarda* Bloch — Nom français : Bonite à dos rayé
— Nom arabe : Boussen (بوسن)

(4) *Auxis thazard* Lacépède — Nom français : Auxide
— Nom arabe : Tembréli (تمبرلي)

(5) *Euthynnus alleteratus* Rafinesque — Nom français : Thonine
— Nom arabe : R'zem (ارزام)

Thons rouges du golfe de Tunis (Sidi Daoud : 125 kilogrammes. El Haouaria : 115).

4° Les Thonines atteignent dans les trois madragues des poids moyens voisins (Sidi Daoud : 5 kilogrammes. El Haouaria : 4,1. Kuriat : 4,6).

II. — Inventaire des espèces capturées

En dehors des poissons spécifiquement désignés à l'inventaire, d'autres sont capturés qui figurent sous la rubrique « divers » ou n'apparaissent pas sur les statistiques. Ils sont, dans ce dernier cas, emportés par les ouvriers comme part de pêche. Les espèces composant la liste suivante, provenant de la seule madrague de Sidi Daoud, ont été, durant mon séjour, soumises à mon examen (1).

A) Sélaciens (2)

* *Isurus oxyrhynchus* Rafinesque
* *Carcharinus plumbeus* (Nardo)
* *Mustelus mustelus* (Linné)
* *Sphyrna zygaena* (Linné)
* *Trygon pastinaca* (Linné)
* *Myliobatis aquila* (Linné)
* *Myliobatis bovina* (Geof. St. Hilaire)

B) Téléostéens (2)

* *Belone belone* (Linné)
* *Scomberesox saurus* (Walbaum)
* *Danichthys Rondeletii* (Cuvier et valenciennes)
* *Trachurus picturatus* (Bowdich)
Seriola Dumerilii (Risso)
Lichia amia (Linné)
* *Pneumatophorus colias* (Gmelin)
Katsuwonus pelamis (Linné) (3)

(1) Les espèces précédées d'un astérique ne figurent pas sur la statistique des apports. Les autres sont comprises sous la rubrique divers. J'ai été amené exceptionnellement à déterminer un poisson provenant de la madrague de Kuriat. Il s'agissait d'*Orcynopsis unicolor* (Geof. St Hilaire). Nom français : Palomette. Nom arabe : Kâ:ât (قلعت)

(2) Tous ces poissons existent également en Algérie. On en trouvera une description détaillée, en ce qui concerne les Sélaciens dans le bulletin n° 4, en ce qui concerne les Téléostéens dans les bulletins n° 5 et 6 (Nouvelle Serie) de la Station d'Aquiculture et de Pêche de Castiglione (Alger).

(3) Un seul exemplaire dont les mensurations figurent en annexe. L'espèce ne semble pas connue des pêcheurs tunisiens.

III. — Etude biométrique de la Thonine (Euthynnus alleteratus)

Cette étude porte sur cent individus dont la longueur totale s'échelonne de 473 à 1.015 millimètres et le poids de 1.350 à 13.900 grammes.

Parmi les différentes mensurations définies par Heldt (1927) et Frade (1931), et devenues maintenant classiques, seules ont été retenues pour des raisons de précision et de simplicité :

la longueur totale T

la longueur de la tête l_3

la distance du bout du museau à la pointe du V de la caudale l_5

la distance du bout du museau à la naissance de la première dorsale l_6

la distance du bout du museau à la naissance de la ventrale (côté gauche) l_8

la longueur de la pectorale (côté gauche) l_{12}

Les mesures ont été faites sur une règle à butoir, à l'aide d'un compas d'épaisseur.

Les pinnules dorsales et ventrales, les rayons de la première dorsale, les pinnules branchiales (côté gauche) ont été dénombrées. Le sexe a été déterminé, les gonades ont été pesées.

Toutes ces données figurent en annexe à l'état brut.

A) *Répartition sexuelle. Influence du sexe sur la taille.*

On compte 59 mâles pour 41 femelles.

En répartissant les uns et les autres dans des classes définies d'après la valeur de l_5 et ayant pour intervalle cinq centimètres on aboutit au tableau suivant : (1)

Classes en centimèt.	40 45	45 50	50 55	55 60	60 65	65 70	70 75	75 80	80 85	85 90	90 95	95 100
Mâles....	1	0	5	18	8	8	8	2	1	4	3	1
Femelles.	0	2	6	12	2	8	5	1	4	1	0	0

Les deux classes les plus élevées ne contiennent que des mâles.

B) *Relation taille/poids*

La taille et le poids sont liés par une relation de la forme :

$$P = a\, l_5^3$$

(1) Dans tous les cas où une valeur linéaire de référence est nécessaire j'ai choisi la distance du bout du museau à la pointe V de la caudale l 5 moins sujette à erreur que la longueur totale T.

P étant exprimé en kilogrammes et l_5 en mètres le coefficient a = 16,3.

C) *Indices*

Les indices les plus couramment employés ont été calculés par classe, les classes étant toujours définies par l_5.

Ils apparaissent dans le tableau suivant ou N indique la fréquence.

Classes en centimèt.	40 45	45 50	50 55	55 60	60 65	65 70	70 75	75 80	80 85	85 90	90 95	95 100
N.....	1	2	11	30	10	16	13	3	5	5	3	1
l_5/l_3	4,27	4,21	4,22	4,24	4,29	4,28	4,29	4,21	4,29	4,33	4,40	4,37
l_5/l_6	3,40	3,57	3,50	3,55	3,56	3,53	3,55	3,59	3,60	3,58	3,67	3,65
l_5/l_8	3,40	3,48	3,46	3,50	3,53	3,53	3,53	3,55	3,57	3,55	3,59	3,62
l_5/l_{12}	7,06	6,99	6,99	6,95	6,90	6,70	6,82	6,86	6,88	6,88	6,81	7,06

Les trois premiers augmentent d'une façon assez régulière de la gauche vers la droite révélant une allométrie légèrement minorante du caractère considéré par rapport à la longueur l_5. Le dernier varie d'une façon anarchique entre des valeurs qui ne s'éloignent jamais beaucoup de 6,9.

D) *Caractères méristiques*

a) *Pinnules dorsales et ventrales*

	Pinnules dorsales		Pinnules ventrales		
Nombre de pinnules.....	8	9	6	7	8
N (Nombre d'individus présentant le caractère considéré)	92	8	2	95	3

b) *Rayons de la première dorsale*

Nombre de rayons.....	14	15	16
N	10	88	2

c) *Pinnules branchiales*

Nombre de pinnules.....	36	37	38	39	40	41
N	5	20	36	23	13	3

Moyenne 38,28 - Variance 1,24 - Ecart type 1,11.

La combinaison la plus fréquente peut être représentée par la formule 10 — 1 — 27 soit :

10 pinnules sur la partie supérieure du premier arc
27 pinnules sur la partie inférieure du premier arc
1 au point de jonction.

E) *Contenus stomacaux*

Les 100 estomacs ont été ouverts. 97 étaient vides.
Un contenait une plume de Calmar (*Loligo sp.*)
Un contenait des débris de Sardinelles (*Sardinella aurita*)
Un contenait des brindilles de bois.

Les matances ayant été nombreuses au moment de mon séjour et faites souvent à intervalles rapprochés (2 ou 3 heures), je ne pense pas que les poissons aient eu le temps de digérer, une fois pris dans le filet, les aliments qu'ils avaient avalés avant leur capture. Il est probable plutôt que la grande majorité d'entre eux ne s'alimente pas au moment de son passage dans les parages du Cap Bon.

F) *Rapport gonosomatique*

Le rapport gonosomatique, c'est-à-dire le pourcentage du poids des gonades au poids total du corps, est de plus employé pour définir l'état de maturité sexuelle des poissons. On le désigne en abrégé par les initiales R.G.S.

J'ai noté :

a) Chez les mâles

Comme R.G.S. minimum	0,14
» » maximum	4,40
» » moyen	1,96

b) Chez les femelles

Comme R.G.S. minimum	0,12
» maximum	4,31
» moyen	1,76

La maturité correspond en général à un R.G.S. voisin de 2. Les *E. alleteratus* pris dans les madragues sont donc des animaux mûrs.

IV. — Etude biométrique de la Bonite à dos rayé (Sarda sarda) (1)

Cette étude porte sur 10 individus dont la longueur totale s'échelonne de 415 à 435 millimètres et le poids de 700 à 820 grammes. En raison du nombre restreint des observations les conclu-

(1) Les mensurations à l'état brut figurent en annexe.

sions qui suivent ne peuvent être considérées comme définitives. Elles sont données à titre indicatif.

A) *Répartition sexuelle*

On compte 3 mâles et 7 femelles.

B) *Relation taille/poids*

La taille et le poids sont liés par une relation de la forme $P = a\, l_5^3$

P étant exprimé en kilogrammes et l_5 en mètres, le coefficient a = 12,7.

C) *Indices*

Tous les individus examinés sont sensiblement de même taille. Il n'y a donc pas lieu de rechercher la variation des indices en fonction de l_5

Ces indices ont les valeurs moyennes suivantes :

$l_5/l_3 = 4{,}22$ $\qquad$ $l_5/l_8 = 3{,}51$

$l_5/l_6 = 3{,}89$ $\qquad$ $l_5/l_{12} = 8{,}42$

D) *Caractères méristiques*

a) *Pinnules dorsales et ventrales*

	Pinnules dorsales		Pinnules ventrales		
Nombre de pinnules.....	8	9	6	7	8
N.....	8	2	1	8	1

b) *Rayons de la première dorsale*

Nombre de rayons.....	21	22
N	1	9

c) *Pinnules branchiales*

Nombre de pinnules.....	18	19	20
N	1	3	6

E) *Contenus stomacaux*

Les 10 estomacs étaient vides.

F) *Rapport gonosomatique*

a) Mâles

R.G.S. minimum 0,27

» maximum 1,28

b) Femelles

R.G.S. minimum 0,87

» maximum 1,46

Aucun poisson n'était à maturité. Quelques gonades ont été fixées au Bouin en vue d'une étude ultérieure qui permettra de déterminer si ce stade n'était pas encore atteint ou était déjà dépassé.

V. — Etude biométrique de l'Auxide (Auxis thazard) (1)

Les réserves faites au sujet de *Sarda sarda*, s'appliquent à plus forte raison à *Auxis thazard* dont cinq exemplaires seulement ont été examinés. Les longueurs totales s'échelonnent de 390 à 401 millimètres et les poids de 760 à 1.000 grammes.

A) *Répartition sexuelle*

On compte 2 mâles et 3 femelles.

B) *Relation taille/poids*

La taille et le poids sont liés par une relation de la forme $P = a\, l_5^3$

P étant exprimé en kilogrammes et l_5 en mètres le coefficient $a = 16{,}3$.

C) *Indices*

Les indices ont les valeurs moyennes suivantes :

$l_5/l_3 = 4{,}07$ $\qquad$ $l_5/l_8 = 3{,}50$

$l_5/l_6 = 3{,}35$ $\qquad$ $l_5/l_{12} = 8{,}10$

D) *Caractères méristiques*

a) *Pinnules dorsales et ventrales*

	Pinnules dorsales		Pinnules ventrales
Nombre de pinnules.....	7	8	7
N.....	1	4	5

b) *Rayons de la première dorsale*

Nombre de rayons 10

N 5

(1) Les mensurations à l'état brut figurent en annexe.

c) *Pinnules branchiales*

Nombre de pinnules.....	40	41	42	43	44	45
N.....	1	1	—	2	—	1

E) *Contenus stomacaux*

Les cinq estomacs étaient vides.

F) *Rapport gonosomatique*

a) Mâles

R.G.S. minimum 5,35

» maximum 5,73

b) Femelles

R.G.S. minimum 5,25

» maximum 8

Tous les animaux examinés étaient mûrs.

VI. — Comparaison des populations tunisiennes et sénégalaises

La définition, par les voies de la Biométrie, d'une population quelconque est intéressante en soi en ce sens qu'elle permet de traduire en langage mathématique des caractères dont la description serait, partout autre moyen, longue et généralement floue. Elle prend toute sa valeur lorsqu'appliquée à deux populations elle rend possible leur comparaison. C'est le cas pour *E. alleteratus* et *S. sarda* qui ont déjà fait l'objet, au Sénégal, de recherches analogues (Postel, 1955).

Si on porte sur un même graphique, et en tenant compte de leurs variations, les indices l_5/l_3, l_5/l_6, l_5/l_8 calculés pour les Thonines tunisiennes et sénégalaises (fig. 2) on constate que les premiers sont toujours supérieurs aux seconds. La population tunisienne se caractérise par rapport à la population sénégalaise par une tête, une distance prédorsale et une distance préventrale plus petites. Elle possède un nombre de pinnules branchiales inférieur (38,28 contre 41,45) et les deux polygones de répartition (fig. 3) ont une zone de chevauchement assez faible pour qu'on puisse considérer la différence comme caractéristique. La moyenne du nombre des rayons de la première dorsale est de 14,92 en Tunisie et de 15,53 au Sénégal.

Le coefficient qui apparaît dans la formule taille/poids (coefficient de condition des Salmonidés) est également différent chez les deux populations. Il est de 16,3 en Tunisie, de 15,2 au Sénégal. A taille égales, les Thonines tunisiennes sont plus lourdes que les Thonines sénégalaises (1).

(1) La population sénégalaise est en outre caractérisée par un pourcentage important d'individus présentant des vessies natatoires plus ou moins développées. Je n'en ai encore jamais remarqué dans la population tunisienne.

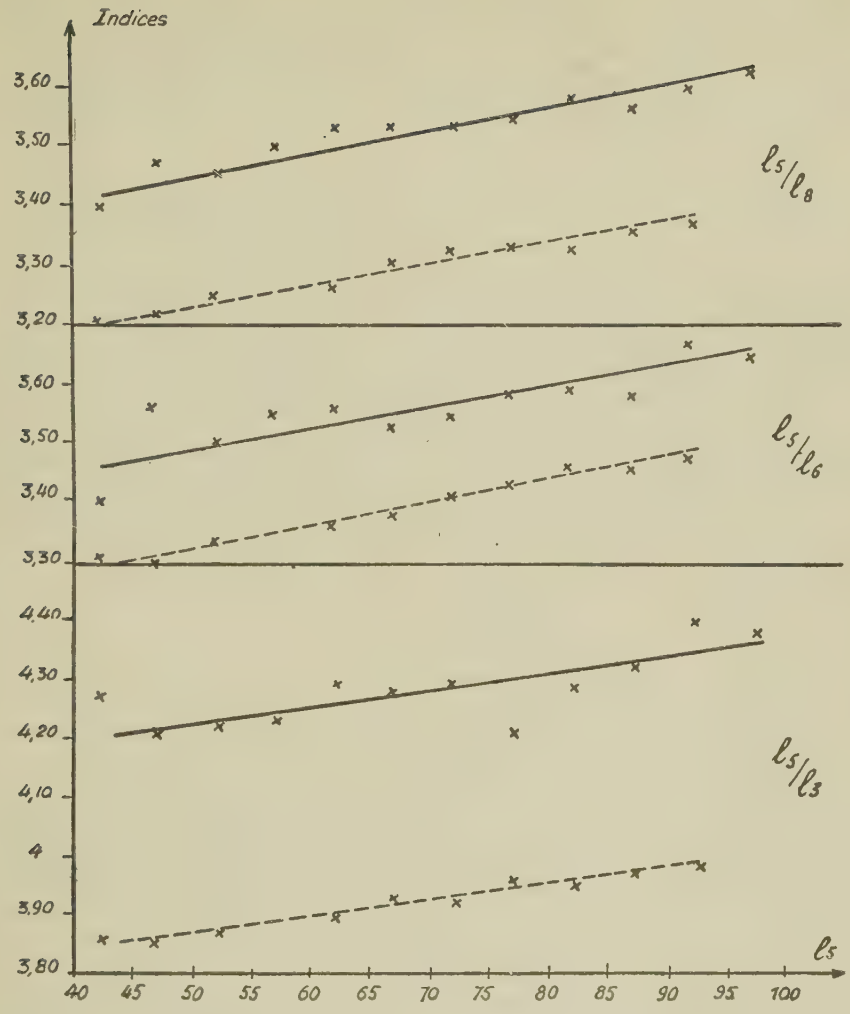


Fig. 2. — Comparaison de quelques indices et de leurs variations avec la taille chez *E. alleteratus*. Trait plein : population tunisienne. Eléments : population sénégalaise. Les indices ont été calculés par classe. On notera : 1°) leur nette différence. Elle démontre qu'il s'agit de deux populations bien individualisées; 2°) leur parallélisme. Il indique des allométries de même sens et de même intensité.

Les comparaisons faites au sujet de *Sarda sarda* ont une valeur moins générale en raison du faible nombre de poissons étudiés en Tunisie. On constate cependant que les indices présentent des différences marquées, que la tête des bonites tunisiennes est plus petite que celle des bonites sénégalaises (indice 4.22 contre 3.88) et que le nombre de leurs pinnules branchiales semble inférieur de une unité.

Les poissons tunisiens se caractérisent en définitive par rapport à ceux de l'Atlanitque tropico-oriental par une microcéphalie

assez nette et une diminution du nombre des pinnules branchiales dont on pourrait peut-être rechercher la cause dans des différences de régime alimentaire (planctonophagie plus ou moins prononcée ?).

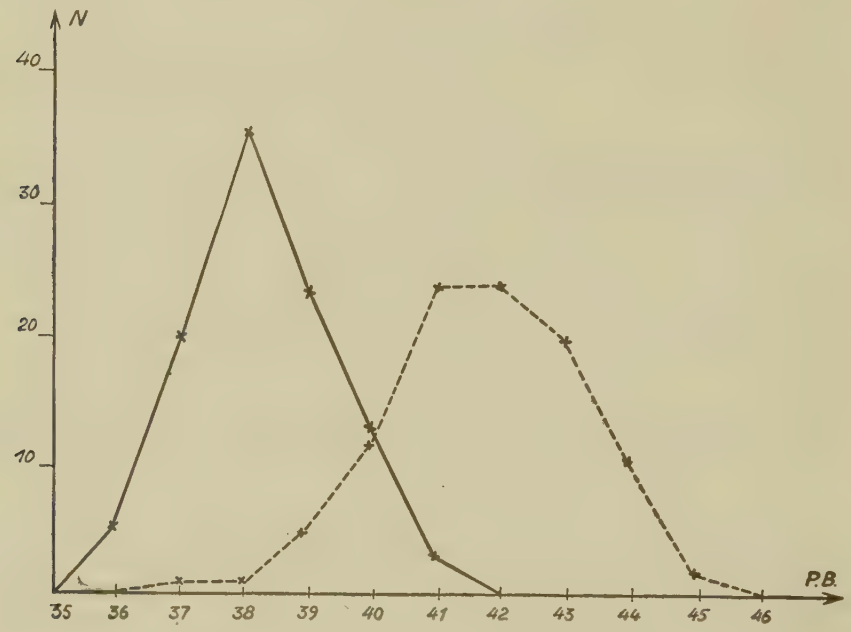


Fig. 3. — Répartition du nombre des pinnules branchiales chez *E. alleteratus*. A gauche (trait plein) : population tunisienne. A droite (éléments) : population sénégalaise. Pour les lecteurs qui préféreraient le calcul au graphique voici les caractéristiques de la population sénégalaise : N = 866, Moyenne = 41,45, Variance = 2,82, Ecart type = 1,68. Les caractéristiques de la population tunisienne figurent dans le texte.

VII. — **Conclusions**

Quelques conclusions partielles ont été tirées au cours de l'exposé. Il suffira de les reprendre, de les condenser et de les ordonner pour avoir une idée générale des résultats obtenus.

Sur le *plan strictement local* on a pu constater que les populations de *Thunnus thynnus* de la côte nord-tunisienne semblaient assez différentes de celles de la côte est et se caractérisaient par des individus plus gros, donc plus vieux. Il n'en est pas de même pour les autres espèces qui se présentent du Nord au Sud sous l'aspect de bancs homogènes. L'étude des rapports gonosomatiques montre que *Euthynnus alleteratus* et *Auxis thazard* pondent au mois de juin (1), époque à laquelle *Sarda sarda* n'a pas encore atteint ou a déjà dépassé la maturité. Au moment de leur séjour dans

(1) Cette constatation n'est pas exclusive. La ponte s'étend sans doute sur plusieurs mois, mais dans l'état actuel de nos connaissances nous ignorons lesquels.

les environs du Cap Bon les Scombridés étudiés ne s'alimentent pratiquement pas.

Chez *E. alleteratus,* seule espèce où l'échelle des tailles a permis d'aborder le problème, il a été possible de mettre en évidence une allométrie minorante des indices l_5/l_3, l_5/l_6, l_5/l_8.

Sur un *plan plus général* la comparaison des populations tunisiennes et sénégalaises confirme la valeur de la Biométrie dans son application à l'étude des Scombridés.

Des différences caractéristiques existent entre les poissons du Cap Bon et ceux du Cap Vert. La tête, la distance prédorsale, la distance préventrale sont plus petites pour les premiers que pour les seconds. Les rayons de leur première dorsale, leurs pinnules branchiales sont moins nombreuses. Toutes ces constatations montrent que les deux groupes de populations sont probablement isolés depuis une époque assez lointaine. Ils ont évolué séparément et n'ont plus actuellement aucun contact. Il n'y a donc pas à craindre d'une exploitation intensive dans l'une des deux régions une diminution des stocks dans l'autre.

BIBLIOGRAPHIE

1952-1954 — DIEUZEIDE R., NOVELLA M. et ROLAND J. — Catalogue des poissons de la côte algérienne. Bull. St. Aquid. Pêche. Castiglione. N° 4, 5, 6.

1931 — FRADE F. — Données biométriques pour l'étude du Thon rouge de l'Algarve. Bull. Soc. Port. Sc. Nat. XI, 7.

1927 — HELDT H. — Contribution à l'étude des races de Thon (*Thunnus thynnus* L.). Caractères biométriques du Thon tunisien et considérations sur sa croissance. Ann. St. Océan. Salammbô. IV.

1955 — POSTEL E. — Contribution à l'étude de la Biologie de quelques *Scombridae* de l'Atlantique tropico-oriental. Thèse Fac. Sciences. Rennes.

ANNEXE

Mensurations et pesées

(Liste établie en fonction de valeurs croissantes de l_5)

Les mensurations sont exprimées en millimètres. Leurs symboles sont définis dans le texte. Les autres initiales signifient : N = nombre des pinnules dorsales, N' = nombre des pinnules ventrales, RD = nombre des rayons de la première dorsale, P = poids (exprimé en grammes), S = sexe (m = mâle, f = femelle), E = contenu stomacal (v = vide, B.b. = brindilles bois, S. a. = *Sardinella aurita),* PB = nombre des pinnules branchiales, PG = poids des gonades (exprimé en grammes).

T	l_3	l_5	l_6	l_8	l_{12}	N	N'	RD	P	S	E	PB	PG
473	104	446	131	131	63	8	7	15	1.350	m	v	37	2
492	111	462	129	133	67	8	7	15	1.600	f.	v	38	2
534	116	498	140	143	70	8	7	15	1.950	f.	v	40	25
545	119	516	150	150	72	8	7	15	2.100	f.	v	37	40
547	126	517	153	149	64	8	7	15	2.120	m	v	40	3
548	123	520	150	156	79	8	6	15	2.300	f.	v	39	25
555	125	525	153	154	76	9	7	15	2.400	f.	v	38	30
555	125	526	146	148	74	8	7	15	2.200	f.	v	37	30
564	129	537	150	152	78	8	7	15	2.400	f.	v	37	25
578	125	538	151	156	79	9	7	15	2.300	f.	v	38	20
570	131	540	156	156	78	8	7	15	2.650	m.	v	36	75
582	130	546	157	160	78	8	7	15	2.700	m	v	37	100
574	125	548	155	155	82	8	7	15	2.700	m	v	38	75
583	130	549	153	157	80	8	7	15	2.750	m	v	38	20
580	131	550	157	157	74	8	7	15	2.400	m	v	37	15
585	129	550	158	162	78	8	7	14	2.700	m	v	38	5
585	131	550	157	158	79	8	7	15	2.500	f.	v	39	23
587	127	550	160	158	83	8	7	15	2.850	f.	v	38	25
585	134	552	159	157	85	8	7	15	2.800	m	v	38	30
590	131	555	154	154	79	8	7	15	2.800	m	v	39	80
588	130	556	158	158	81	8	7	14	2.750	f.	v	39	30
583	132	557	156	160	82	8	7	15	2.850	m	v	39	35
588	129	557	164	158	80	8	7	15	2.800	m	v	38	35
589	137	558	163	160	80	8	7	15	2.600	m	v	38	20
584	136	559	153	159	81	8	7	15	2.950	m	v	39	55
590	132	559	158	158	85	8	6	15	2.900	f.	v	36	35
590	132	560	157	157	80	8	7	15	2.900	m	v	38	60
590	133	560	158	156	80	8	7	15	2.750	m	v	38	40
590	135	560	156	161	80	8	7	16	3.050	m	v	38	45
600	127	565	154	158	79	8	7	14	2.850	f.	v	38	30
601	132	565	164	164	80	8	7	15	2.800	f.	v	38	30
599	135	566	161	163	83	8	7	15	3.100	f.	v	39	30
598	132	568	158	162	82	8	7	15	3.050	m	v	37	40
598	135	568	166	164	82	9	7	15	2.900	m	v	38	60
600	130	570	164	161	80	8	7	15	2.950	f.	v	36	35
604	134	570	162	163	82	8	7	15	2.950	m	v	40	30
605	133	570	163	162	76	8	7	15	2.920	f.	v	37	25
605	132	572	170	170	85	8	7	15	3.400	m	v	38	105
605	134	572	158	161	83	8	7	15	2.900	m	v	38	40
610	136	576	167	167	84	8	7	15	3.100	f.	v	39	40
610	138	577	162	166	84	8	7	15	2.850	m	v	39	25
620	142	588	166	168	83	8	7	15	3.100	m	v	38	30
622	138	590	174	168	83	8	7	15	3.500	f.	v	37	50
626	135	593	162	172	81	8	7	15	3.360	m	v	37	35
634	138	605	171	171	90	8	7	15	3.600	m	v	40	100
638	145	605	169	172	89	8	7	15	3.450	m	v	39	20
638	146	605	176	173	89	8	7	15	3.550	m	v	38	80
642	140	608	171	171	86	9	8	14	3.350	m	v	37	70
647	142	619	168	175	86	8	7	15	3.750	f.	v	36	45
658	141	625	174	174	90	8	7	15	3.950	m	v	36	110
675	153	642	182	183	93	8	7	15	3.900	m	v	38	85
680	157	644	188	185	96	8	7	15	4.350	m	v	38	100
682	145	644	180	184	93	9	7	15	4.100	m	E.b.	38	130
671	148	645	176	176	90	8	7	15	4.200	f.	v	38	135
688	155	655	188	188	100	8	7	15	4.550	m	v	39	140
693	155	657	181	183	96	8	7	15	4.100	m	v	39	55
694	154	660	192	192	100	8	7	15	4.950	m	v	39	145
697	154	660	186	186	102	8	7	15	4.200	f.	v	37	40

698	155	662	183	183	97	8	7	15	4.150	m	v	38	10
700	161	669	189	192	100	8	7	15	4.600	m	v	41	20
712	162	675	191	199	101	8	7	15	5.100	m	v	37	145
710	155	678	195	195	98	8	7	15	5.000	m	v	38	145
722	153	684	196	193	100	8	7	15	5.250	f.	v	37	80
722	160	686	199	195	105	8	7	15	5.050	f.	v	40	55
727	158	690	197	197	100	8	7	15	5.400	f.	v	37	135
729	168	690	195	195	120	8	7	15	5.300	f.	v	41	150
730	166	690	195	192	105	9	7	15	6.000	m	v	39	205
723	154	692	193	193	100	8	7	15	5.300	f.	v	38	185
730	156	694	190	190	94	8	7	14	5.750	f.	v	38	125
727	165	695	197	198	101	8	7	15	5.500	f.	v	39	75
745	164	710	201	201	104	8	7	15	5.800	m	v	38	110
748	161	711	196	197	106	9	7	15	6.400	m	v	40	275
755	164	719	204	204	111	8	7	16	5.900	f.	v	37	100
756	174	720	208	209	101	8	8	14	6.000	m	v	39	75
772	172	725	205	205	107	8	7	15	5.100	m	v	39	170
760	162	726	199	204	110	8	7	15	6.600	m	v	38	250
767	174	732	211	211	109	8	8	15	6.350	f.	v	40	275
765	165	733	209	202	102	8	7	14	6.200	f.	v	38	35
770	176	735	206	212	106	8	7	15	6.200	m	v	39	90
776	168	735	206	210	107	8	7	15	6.600	m	v	38	200
768	170	737	204	204	103	8	7	15	6.350	f.	v	41	175
776	183	742	210	210	107	8	7	15	6.250	f.	v	38	75
780	181	747	210	210	117	8	7	15	6.800	f.	v	37	160
798	177	760	213	210	110	8	7	15	6.650	m	v	38	180
817	186	774	213	224	113	8	7	15	7.800	m	v	40	150
820	189	788	220	220	115	8	7	15	8.400	f.	v	40	215
836	184	800	220	226	120	8	7	15	8.800	m	v	40	290
855	189	812	229	229	115	9	7	15	8.650	f.	calmar	39	270
865	197	824	224	232	124	8	7	15	9.550	f.	v	40	360
878	192	840	229	237	115	8	7	15	10.000	f.	v	40	210
891	200	845	241	232	125	8	7	14	10.650	f.	v	40	300
890	200	860	243	244	124	8	7	14	9.100	m	v	39	255
900	203	860	245	241	126	8	7	15	11.400	m	v	37	285
920	205	880	240	244	128	8	7	15	10.300	f.	v	39	295
923	201	887	249	250	125	8	7	15	12.200	m	S. a.	39	315
925	202	888	243	253	132	8	7	15	11.800	m	v	38	520
940	206	910	250	253	129	8	7	15	12.300	m	v	39	160
960	204	916	252	253	134	8	7	15	12.350	m	v	38	195
956	214	920	246	259	140	8	7	14	12.250	m	v	35	175
1.015	220	962	263	265	136	8	7	15	13.900	m	v	37	315

Katsuwonus pelamis

835	219	792	272	257	120	8	8	15	10.000	f.	v	54	125

Auxis thazard

391	90	368	110	105	44	7	7	10	840	m	v	40	45
390	91	372	109	105	46	8	7	10	760	f.	v	43	40
395	91	377	115	109	47	8	7	10	870	m	v	43	50
399	96	382	117	110	49	8	7	10	940	f.	v	45	65
401	94	384	111	109	45	8	7	10	1.000	f.	v	41	80

Sarda sarda

415	95	385	98	111	45	8	7	21	700	f.	v	18	7
417	97	387	102	112	46	8	6	22	730	m	v	20	2
418	92	389	100	109	47	8	7	22	700	f.	v	19	7
419	91	390	100	110	46	8	7	22	650	f.	v	18	7
420	91	394	100	113	46	9	7	22	780	m	v	20	10
425	93	395	102	110	48	8	7	22	810	f.	v	20	10
425	96	395	101	112	46	9	8	22	765	f.	v	20	10
426	93	396	102	114	46	8	7	22	740	m	v	19	5
435	91	398	104	111	48	8	7	22	790	f.	v	20	7
431	92	403	101	116	48	8	7	22	820	f.	v	20	12

Les affinités tropicales de la Faune Ichtyologique du golfe de Gabès

par E. POSTEL

Les données générales sur la faune ichtyologique de Tunisie sont extrêmement succintes. On possède bien un premier inventaire de VINCIGUERRA (1884) un second de PONZEVERA (1910), un troisième de LE DANOIS (1925), un quatrième de GRUVEL (1926) et quelques études de HELDT (1926-1948) sur des groupes particuliers : Thon rouge, Anguilles, Daurades et Mulets, etc..., mais la combinaison même de tous ces facteurs est loin de constituer une liste exhaustive des espèces qui vivent dans les eaux du Royaume.

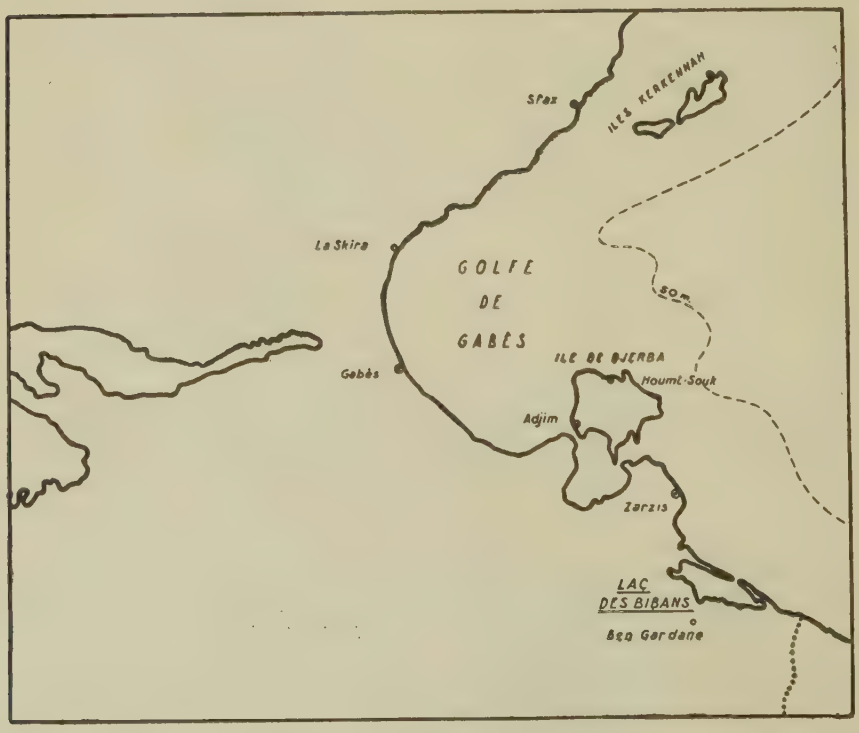


FIG. 1. — Le Golfe de Gabès

Le « Catalogue des poissons des côtes algériennes » (1) publié par la Station d'Aquiculture et de Pêche de Castiglione (1952-1954) offre heureusement une sérieuse référence qui permet d'identifier la faune nord-tunisienne à la faune algérienne et de marquer les différences existant entre celles-ci et la faune du golfe de Gabès. Ces différences se manifestent par des disparitions, des apparitions et surtout des modifications dans l'abondance relative des espèces en présence.

Le golfe de Gabès (fig. 1) commence pratiquement à Sfax et finit à la frontière de Tripolitaine, sinon pour les animaux tout au moins pour le naturaliste tunisien qui ne peut poursuivre au delà ses investigations. Il est limité vers le large par l'isobathe des cinquante mètres et soumis sur toute l'étendue ainsi définie à une juridiction spéciale. J'ai eu l'occasion de le parcourir plusieurs fois en saison chaude et en saison froide (2), d'assister à une dizaine de traits de chalut, de participer à trois pêches au feu, de relever des pièges, des nasses et des palangres et d'aider aux matances journalières de la bordigue des Bibans pendant une semaine en février 1955 et une semaine en juillet de la même année (3).

J'ai en outre examiné un certain nombre d'apports sur les marchés de Sfax, de la Skhira et de Zarzis. C'est donc sur d'assez nombreuses observations que sont basées les conclusions suivantes qui ne peuvent cependant être tenues pour définitives tant qu'un inventaire complet et méthodique de la faune tunisienne n'aura pas été effectué.

A. — **Espèces à répartition nordique présentes en Algérie, absentes dans le golfe de Gabès**

a) *Poissons de surface*

La Sardine (*Sardina pilchardus* Walbaum) ne descend pratiquement pas au delà de Madhia (4). Alors que les lamparos de ce port en prennent encore en quantité importante (1/5 environ de leurs apports) je n'en ai jamais trouvé dans les cargaisons des bateaux de Sfax qui se sont récemment convertis à ce mode de pê-

(1) En dehors de cet ouvrage qui constitue la base de tout travail en Tunisie, il est bon de signaler à l'attention des chercheurs, et en raison même de la parenté de la faune tunisienne avec la faune tropicale, l'excellent exposé de Cadenat sur les poissons de mer du Sénégal dont on trouvera la référence en bibliographie.

(2) A bord des vedettes garde-pêche du Service de la Marine Marchande et des Pêches Maritimes, ce qui me vaut l'agréable devoir de remercier très sincèrement leurs équipages.

(3) Mes remerciements vont également à M. Pisani et au personnel de la bordigue des Bibans pour les facilités de travail qui m'ont été accordées au cours de mes deux séjours.

(4) Les Sardines de la côte orientale tunisienne présentent sur les flancs des points noirs caractéristiques analogues à ceux des aloses. Il s'agit vraisemblablement d'une sous-espèce géographique nettement différenciée.

che. Il en est de même pour le Maquereau ordinaire (*Scomber scombrus* Linné) entièrement remplacé par l'espagnol (*Pneumatophorus colias* Gmelin).

b) *Poissons de fonds*

Le fait le plus important est la disparition des Gadidés. Il est évident que même sur la côte nord on les pêche généralement au delà de 100 mètres mais le Capelan (*Gadus capelanus* Risso) et le Poutassou (*Gadus poutassou* Risso) apparaissent cependant, en individus isolés, dans les captures des chalutiers qui travaillent par moins de cinquante mètres dans le golfe de Tunis. Je ne les ai jamais vus dans celui de Gabès.

Malgré le développement d'un biotope qui lui convient, Zostères et Posidonies (Dieuzeide 1953), le Cernier (*Polyprion americanum* Bloch et Schneider) est également absent ainsi que le petit Pageot blanc (*Pagellus acarne* Risso) signalé comme abondant dans tout le bassin nord-méditerranéen.

B. — Espèces à répartition tropicale, absentes en Algérie, présentes dans le golfe de Gabès

a) *Sélaciens*

Deux hypotrèmes (*Dasyatis marmorata* Steindachner et *Tæniura grabata* Geof. St. Hilaire) sont régulièrement capturés, le premier généralement assez près de la côte, le second par les chalutiers.

b) *Téléostéens*

Deux Téléostéens, un Mérou (*Epinephelus aeneus* Geof. St. Hilaire) et un Chinchard (*Caranx ronchus* Geof. St. Hilaire) sont assez abondants. *E. aeneus* atteint une taille de 60 à 80 centimètres. Il constitue l'une des espèces les plus intéressantes pour les palangriers.

C. — Espèces à répartition tropicale, rares en Algérie, abondantes dans le golfe de Gabès

La liste est plus longue. Elle comprend :

a) *Chez les Sélaciens*

— Le Requin marteau (*Sphyrna zygaena* Linné).

— La Guitare ou Violon (*Rhinobatus cemiculus* Geof. St. Hilaire).

— Une Raie à aiguillon (*Pteroplatea altavela* Linné).

Rhinobatus cemiculus et *Pteroplatea altavela* sont particulièrement nombreuses aux Bibans où des individus de grande taille (longueur supérieure à 1 m. 50 pour la première espèce, envergure atteignant 80 centimètres pour la seconde) ont été observés en février.

b) *Chez les Téléostéens*

1° *de surface*

— Les deux Sardinelles (*Sardinella eba* Cuvier et Valenciennes, *S. aurita* C. et V.).

— Le Caméléon (*Coryphaena hippurus* L.)

— La Palomette (*Orcynopsis unicolor* Geof. St. Hilaire)

— Un rémora (*Echeneis naucrates* L.).

Il y a lieu de noter que *S. aurita*, *C. hippurus*, *O. unicolor* et problablement *S. eba* effectuent leur cycle vital dans le golfe de Gabès. De jeunes Palomettes (20 à 25 centimètres) apparaissent en janvier sur les marchés alors que les adultes sont pris en saison chaude.

Les Coryphènes donnent lieu à une pêche spéciale décrite par Gruvel (pêche à l'ombre) et surtout pratiquée par les habitants de Madhia.

2° *littoraux et de fonds*

— Le Loup tacheté (*Morone punctata* Bloch).

— Le Roncador (*Orthopristis* (*Pristipoma*) *bennetti* Lowe).

— Un Denté (*Dentex filosus* Valenciennes).

— Un Pagre (*Pagrus Erhenbergii* C. et V.).

— Le Pampano (*Stromateus fiatola* L.).

Le Loup tacheté existe partout en mélange avec le Loup ordinaire (*Morone labrax* L.). Nous sommes ici dans une zone de transition entre les deux espèces qui, vraisemblablement, s'hybrident. On trouve en effet tous les intermédiaires entre les deux formes caractéristiques. La classification systématique de tels individus pose assez souvent des problèmes difficiles.

Les anomalies dentaires de *Pagrus Erhenbergii*, signalées par Navarro (1943), vérifiées par Cadenat (1950) existent chez les spécimens du golfe de Gabès. L'opinion de Cadenat, selon laquelle le statut de l'espèce serait à reviser, s'en trouve sérieusement consolidée.

D. — Conclusion

En dehors d'une très forte ressemblance avec la faune algérienne, la faune du golfe de Gabès présente donc quelques affinités tropicales qui l'apparentent d'une part à la faune égyptienne, d'autre part à la faune mauritanienne. La première parenté paraît assez logique. La seconde ne peut s'expliquer d'une façon vraisemblable qu'en invoquant le morcellement, à l'une des périodes glaciaires, d'une aire de répartition préalablement continue dont les populations se seraient réfugiées dans les deux régions les plus chaudes que constituaient alors les extrémités. Ces populations, isolées au moins depuis le Wurmien, ont sans doute évolué différemment et il est probable qu'une étude biométrique permettrait de les carac-

tériser. Quoiqu'il en soit, elles offrent encore des similitudes remarquables. Contre la règle générale qui fait des poissons méditerranéens des formes naines des espèces atlantiques, *Tæniura grabata, Pteroplatea altavela, Rhinobatus cemiculus, Epinephelus æneus, Dentex filosus* atteignent dans le golfe de Gabès des tailles comparables à celles des individus observés dans la région du Cap Vert. Si *Orcynopsis unicolor* est plus petite en Tunisie qu'au Sénégal, *Euthynnus alleteratus* (Rafinesque) y est plus grande. Seuls parmi les animaux qui nous intéressent les Clupéidés sont représentés dans l'Atlantique tropical par des formes nettement plus volumineuses que celles de la petite Syrte.

Il est remarquable qu'un Pristipomatidé (*Diagramma mediterraneum* GUICHENOT), décrit pour la première fois d'Algérie, extrêmement répandu du Maroc au Sénégal, n'ait jamais été trouvé en Tunisie. Il s'agit sans doute d'une espèce à localisation stricte dont les représentants algériens ne sont que des avant-gardes détachées du stock atlantique.

Légèrement raréfiée au Nord par rapport à la faune algérienne (en raison de la disparition progressive des formes typiquement atlantiques) la faune tunisienne s'enrichit à partir du Cap Bon d'un certain nombre d'espèces tropicales qui lui confèrent, dans le bassin méditerranéen, et à proximité même de l'Europe, un intérêt particulier, sur lequel il est utile, je crois, d'attirer en conclusion l'attention de tous les chercheurs.

BIBLIOGRAPHIE

1950 — CADENAT J. — Poissons du Sénégal. Initiations africaines. III. I.F.A.N. Dakar.

1927 — CHABANAUD P. et MONOD Th. — Les poissons de Port Etienne. Bull. Com. Et. Hist. Scient. A.O.F.

1952-1954 — DIEUZEIDE R., NOVELLA M. et ROLAND J. — Catalogue des poissons des côtes algériennes. Bull. St. Aquic. Pêche. Castiglone. N° 4, 5, 6.

1826 — GEOFFROY St. HILAIRE. — Poissons dans description de l'Egypte. Histoire Naturelle. Vol. 1.

1926 — GRUVEL A. — L'industrie des pêches sur les côtes tunisiennes. Bull. St. Océan. Salammbô. N° 4.

1926 — HELDT H. — Résumé de nos connaissances actuelles sur le Thon rouge (*Thunnus thynnus* L.). Bull. St. Océan. Salammbô. N° 5.

1948 — HELDT H. — Contribution à l'étude de la biologie des Muges des lacs tunisiens. Bull. St. Océan. Salammbô. N° 41.

1925 — LE DANOIS Ed. — Recherches sur les fonds chalutables des côtes de Tunisie. Ann. St. Océan. Salammbô. N° 1.

1910 — PONZEVERA C. — Description et nomenclature des Poissons, Mollusques et Crustacés des côtes de la Tunisie. Weber édit., Tunis.

1884 — VINCIGUERRA D. — Materiali per lo studio della fauna tunisina raccolti da G. e L. DORIA. I. Pesci. Ann. Mus. Civ. St. Nat. Genova. Vol. XX.

Teneur en matières organiques dissoutes dans le golfe de Tunis

par Edmond RICCI

Parmi les facteurs de croissance de la Moule et des lamellibranches en général il semble que la salinité intervienne ainsi que le pH, la température et l'agitation de l'eau, mais il apparaît que la teneur en matières organiques a été longtemps négligée bien que ce facteur intervienne notablement dans le développement de ces Mollusques.

Divers auteurs ont cherché à combler cette lacune afin de déterminer la part qui revient aux matières organiques dissoutes dans le phénomène ci-dessus.

Il m'a paru intéressant de procéder à une étude méthodique de ce facteur dans le cadre de recherches entreprises depuis plusieurs années.

I. — TECHNIQUE

J'ai donc appliqué de la façon suivante aux eaux tunisiennes la méthode décrite par CHAUCHARD dans un article publié par les Annales de l'Institut Océanographique de Monaco en 1935 (t. XV, fasc. III).

Je commence par filtrer 100 cm^3 d'eau avec un filtre ordinaire en papier de façon à arrêter les particules de grosse taille et à ne laisser passer que les molécules dissoutes et les micelles à l'état d'hydrosol. L'eau ainsi obtenue dans un ballon est plus ou moins limpide suivant l'origine considérée. Ensuite j'ajoute 1 cm^3 d'une solution de soude préparée à raison de 1 g. pour 2 d'eau, ce qui détermine la précipitation de la magnésie; celle-ci se redissout vers la fin, quand on retourne en milieu acide.

Puis j'ajoute 10 cm^3 de MnO^4K d'une solution centinormale contenant 0,527 g. par litre de MnO^4K; cette solution permet de réaliser l'équivalence suivante : 1 cm^3 correspond à 0,08 mg. d'oxygène.

Ceci fait je place le ballon dans un bain-marie bouillant durant une dizaine de minutes tout en agitant de temps en temps; on peut considérer que les matières organiques sont oxydées.

Après cela je refroidis le ballon en le plongeant avec précaution dans l'eau froide et j'arrive ainsi à une température voisine de 50°.

L'opération suivante consiste à ajouter 10 cm^3 d'acide oxalique en solution équivalente à celle du MnO^4K et 5 cm^3 d'acide sulfurique à 1 g. pour 3 d'eau. On peut faire remarquer que le MnO^4K joue un rôle de $\frac{N}{60}$ puisque, en solution acide, 2 MnO^4K correspondent à 5 O au lieu de 3 en milieu alcalin; 1 cm^3 de la solution employée vaut alors 0,13 mg. d'oxygène et l'acide oxalique devra être aussi $\frac{N}{60}$.

Il faut enfin agiter jusqu'à disparition du trouble occasionné par la magnésie et de la teinte rose avant de procéder au dosage. Cette agitation conduit donc à une solution incolore; cependant il est nécessaire d'agiter assez longtemps, dans certains cas, parce que l'on observe une teinte jaune tenace et gênante due semble-t-il à MnO^2 (qui en principe ne devrait pas apparaître) provenant de modifications du MnO^2 colloïdal; parfois même une teinte faiblement rosée persiste assez longtemps avant que l'on puisse songer au dosage final.

Le dosage d'acide oxalique en excès par une nouvelle quantité de MnO^4K est réalisé avec une burette. Le MnO^4K est versé jusqu'à teinte rose persistante; le nombre obtenu dans cette dernière phase est le nombre de centimètres cubes de MnO^4K réduits par les matières organiques contenues dans les 100 cm^3 d'eau utilisés au début. En effet, si A représente le nombre de cm^3 de MnO^4K pris par la matière réductrice sur les 10 cm^3 du début, quand on ajoute B cm^3 d'acide oxalique il faut C MnO^4K pour saturer leur excès; B d'acide oxalique ocrrespondent à D MnO^4K. Ces B d'acide oxalique équivalent donc à :

(10 — A) + C MnO^4K
(10 — A) + C = D
A = C + 10 — D
Et si B = D = 10, on a bien A = C.

En utilisant les doses précédentes, A est au maximum égal à 10 cm^3. Or dans les endroits riches en matières organiques tels que les ports, les sorties d'égouts, les fleuves, etc., il faut davantage de MnO^4K et la teinte rose disparaît au cours de l'ébullition; on ajoute rapidement 10 cm^3 et en fin de dosage on ajoute 10 au chiffre obtenu.

Pour permettre des comparaisons avec d'autres travaux, dont celui déjà cité, je rapporte les résultats à 1 litre d'eau analysée, c'est-à-dire en multipliant par 10 les résultats précédents et ie

considère les chiffres obtenus comme sensiblement comparables à ceux donnés par CHAUCHARD.

La technique décrite ci-dessus permet d'arriver à des mesures *relatives*, ce qui est plus intéressant pratiquement que des mesures absolues.

On a constaté qu'en général le pouvoir réducteur ainsi trouvé ($\frac{N}{100}$ exprimé en cm³ de MnO^4K) oscille pour l'eau de mer entre 9 et 15, descend rarement au-dessous de 9 et monte en mer libre jusqu'à 25 ou 30. Exprimée de cette façon en « pouvoir réducteur », la teneur en matières organiques prend une signification pratique dont le retentissement sur les variations de la croissance des Mollusques pourra être montré ultérieurement.

II. — RESULTATS

1° *Variations du pouvoir réducteur dans une station-type.*

Dans la région de Carthage prise comme station-type, j'ai trouvé les chiffres suivants :

15 novembre 1954	34
25 novembre 1954	13
10 décembre 1954	15
17 décembre 1954	32
27 décembre 1954	35
7 janvier 1955	14
15 janvier 1955	29
23 janvier 1955	28
15 février 1955	16

Le pouvoir réducteur semble varier relativement peu si l'on considère un laps de temps suffisamment court, tel que les périodes allant du 25 novembre au 10 décembre 1954 ou bien encore du 15 janvier au 23 janvier 1955. Cependant il est probable que ces chiffres se modifient en fonction du temps; c'est ainsi que le pouvoir réducteur mesuré après une période de plusieurs jours de mer agitée, avec vent assez fort, m'a donné un chiffre fort élevé par rapport à la période de calme précédente. A titre d'exemple je citerai le pouvoir réducteur 32 du 17 décembre 1954 correspondant aux suites de l'agitation de la mer durant les 13, 14 et 15 décembre. Ce pouvoir réducteur diffère largement de celui mesuré le 10 décembre et égal à 15; la comparaison des dates, dans ce cas comme dans les autres cas déjà observés, me fait considérer le laps de temps de deux jours environ comme suffisant pour que le pouvoir réducteur se modifie dans un sens ou dans l'autre. Cette modification n'est donc pas immédiate, mais le retard n'est pas non plus trop long.

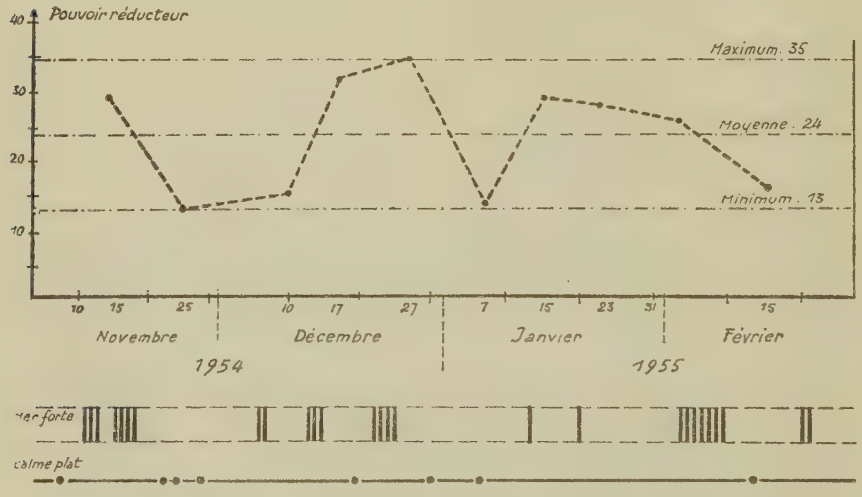
Les prélèvements étaient opérés à proximité du rivage dans une zone littorale comprise entre Sainte Monique et Salammbô, c'est-à-dire là où les habitations se trouvent plus ou moins groupées et où les courants locaux amènent une plus ou moins forte proportion de matières organiques.

Il ne m'a pas paru indispensable, tout au moins pour le moment et parce que je ne voulais avoir d'abord que des indications générales, de m'occuper de conditions météorologiques précises au moment considéré, celles-ci étant du reste facilement vérifiables « a posteriori » en faisant appel aux services compétents de Tunisie.

Je me suis contenté de faire, presque toujours, trois mesures de pouvoir réducteur pour un même prélèvement de 500 cm³ environ et de prendre la moyenne des mesures; d'autre part j'ai eu soin de noter l'état de la mer, dont l'influence sur le pouvoir réducteur n'est plus à démontrer, même en dehors des jours de prélèvement, car cet état se modifie très vite et très fort non seulement du jour au lendemain mais parfois aussi en quelques heures.

Ces constatations limitées à une seule station permettent d'envisager l'extension de ces recherches à d'autres points du golfe de Tunis afin de déterminer les valeurs du pouvoir réducteur et les comparer avec les chiffres de pH, avec la salinité et la température. Ainsi pourrait être mieux apprécié le rôle de ces différents facteurs dont je m'efforcerai de montrer la corrélation avec le développement des Moules.

2° *Graphique des mesures de pouvoir réducteur.*



OBSERVATIONS. — 1. Pouvoir réducteur oscillant entre 13 et 35, avec valeur moyenne de 24 environ, donc relativement élevé (égouts, agglomérations diverses, etc.).

2. Modifications dans un sens ou dans l'autre en un temps assez bref : 2 jours environ, à peu près aussi rapide dans le sens « calme » de la mer que son « agitation ».

3. Traits verticaux : journées de mer forte (5 de l'échelle internationale). Points : journées de calme plat.

Ces valeurs paraissent assez peu variables, oscillant autour d'un chiffre moyen et ne s'écartant guère de cette valeur, dans le sens des augmentations qu'à la suite d'une tempête, tel qu'il apparaît dans le graphique ci-dessus, avec un certain retard comme déjà signalé.

Cette uniformité relative doit être en harmonie avec la faible importance des fonds, occupés en bordure et jusqu'à — 20 m. environ par des herbiers à Posidonies, puis par des faciès vaseux (en progressant vers le large). D'autre part, toutes les mesures ont été faites sur des échantillons d'eaux prélevées sur le rivage ou à sa proximité immédiate, me réservant de procéder ultérieurement à une investigation systématique des profondeurs croissantes, afin de voir si le pouvoir réducteur augmente ou diminue avec la profondeur de la mer.

III. — IMPORTANCE DU POUVOIR REDUCTEUR

Si l'on considère ce qui a été rapporté ci-dessus, on peut affirmer que le milieu marin dans la région étudiée du golfe de Tunis. offre une teneur en matières organiques suffisamment élevée pour que les animaux tels que les Moules, dont j'ai eu l'occasion de parler dans des notes antérieures, puissent prospérer.

En effet ces matières organiques sont produites par le milieu *marin*, c'est-à-dire par les algues dont l'activité photosynthétique augmente notablement le pouvoir réducteur, par les déchets de la vie animale et par les animaux morts qui se décomposent; de telles matières organiques paraissent être le mieux supportées et appréciées par la plupart des espèces habitant les eaux marines.

Elles sont également dues à des *apports terrigènes*, particulièrement abondants au voisinage des agglomérations littorales du golfe de Tunis. Parmi ces apports, certains contribuent à l'enrichissement en matières organiques du milieu marin, mais d'autres (huiles, mazout) peuvent être néfastes à certains organismes mais assez bien supportés par des Mollusques comme les Moules puisque j'en ai trouvé dans le canal de La Goulette à Tunis et dans les bassins de La Goulettte où l'eau est particulièrement sale et offre les irisations caractéristiques de la présence de matières huileuses.

Le rôle de ces matières organiques dans la nutrition a été déjà montré par Ranson sur les Huîtres qu'il a nourries expérimentalement avec des matières organiques dissoutes autant par la surface extérieure du corps que par le tube digestif.

Les Moules se fixent probablement là où elles trouvent les conditions optima de nutrition, car « les matières organiques dissoutes tendent à montrer que la présence des matières organiques dissoutes provoque la prospérité de diverses espèces dans certains milieux littoraux. Il est bien probable que cette action favorisante est une action nutritive » (Fischer, in Chauchard).

Ces constatations viennent renforcer l'idée de l'installation possible de parcs de mytiliculture dans le golfe de Tunis, sous réserve d'extension des recherches du type de celles condensées ci-dessus aux autres points du golfe cités dans une précédente note.

La Moule trouverait donc, dans la région de Carthage, des conditions de nutrition favorables à sa croissance grâce à une assez forte teneur en matières organiques; le pouvoir réducteur des eaux du golfe est suffisamment élevé pour que son influence se manifeste d'une façon heureuse sur les populations sauvages de ces Mollusques et, tout en tenant compte des facteurs de salubrité dont on ne doit jamais perdre de vue l'importance, sur les groupements d'élevage que l'on pourrait établir en des points qui restent à choisir.

S. O. SALAMMBO

1955

Un souffleur s'échoue à Kherredine

Un souffleur (*Tursiops tursio,* Fabricius, 1780) s'est échoué, mort, dans le fond du Golfe de Tunis, à Kherredine, le dimanche 18 mars 1956 (1).

Sexe : femelle
Taille : 2 m. 80
Longueur du battoir gauche : 0 m. 40.
Envergure de la queue : 0 m. 60

Formule dentaire : $\frac{20 - 20}{19 - 19}$

La mort, dont la cause n'a pu être déterminée, était récente. L'autopsie en effet n'a pas été accompagnée de cette odeur nauséabonde qui est presqu'habituelle en pareil cas. Tous les organes étaient sains. Nous n'avons trouvé aucun parasite.

Le tractus génital était au repos. L'animal n'avait probablement pas encore atteint sa maturité.

Le contenu stomacal, déjà fortement digéré, a révélé une cinquantaine de becs de céphalopodes, de nombreux otolithes, une colonne vertébrale d'apode, une autre non identifiée, des vertèbres isolées parmi lesquelles quelques vertèbres de carangidés (*Trachurus* ?), deux anilocres certainement avalés en même temps que leur hôte et deux *Eledone* encore reconnaissables.

Les *Eledone* vivent en général sur les côtes tunisiennes au delà de 100 mètres, profondeurs dans lesquelles se réfugient également les chinchards (*Trachurus* sp. p.) pendant la saison froide. Il est probable que notre *Tursiops* avait pris son dernier repas à la limite du plateau continental.

E. POSTEL et A. MAYRAT.

(1) La présence de cette espèce dans le golfe de Tunis a déjà été signalée par Madame J. H. Heldt (Bull. Soc. Sc. Nat. Tunisie, VI, 1953).

Echouage d'un Baleinoptère aux îles Kerkennah

Le dimanche 26 février 1956 un cétacé s'échouait au Nord des Kerkennah.

J'en étais averti le 27 (1) et me rendais le 28 à Sfax pour y examiner les pièces anatomiques qui y avaient été transportées : mâchoire inférieure, partie de la mâchoire supérieure avec fanons, battoir gauche et queue. Elles appartenaient sans aucun doute (Décoloration caractéristique d'une partie des fanons) à un rorqual commun, *Balaenoptera physalus* L. 1758.

La longueur du battoir (1 m. 60) et l'envergure de la queue (2 m. 30) confirment les estimations des pêcheurs qui fixent entre 16 et 18 mètres la taille de l'animal.

Il est regrettable au point de vue scientifique que celui-ci ait été débité immédiatement.

Au milieu de quinze tonnes de viande réparties sur les différents marchés je n'ai pu retrouver qu'une portion du foie parfaitement saine et l'extrémité du pénis (2).

Il s'agissait donc d'un mâle.

Les deux mâchoires, la queue et le battoir, actuellement exposés dans un stand ambulant, doivent être récupérés par MM. CHAILLAT et COUTEUX gardes-pêche à Sfax, afin d'être mis en collection à la Station Océanographique de Salammbô (3).

E. POSTEL.

---

(1) Par M. PLUSQUELLEC, Administrateur en Chef de l'Inscription Maritime, Chef du Service de la Marine Marchande et des Pêches Maritimes, qui s'intéresse beaucoup aux choses de la mer et auquel vont tous mes remerciements.

(2) Qui m'a d'ailleurs été immédiatement dérobée en raison sans doute de ses présumées vertus aphrodisiaques.

(3) Un Rorqual commun s'était déjà échoué aux Kerkennah le 5 février 1949 (Det. J. T. RUUD. Bull. Soc. Sc. Nat. Tunisie, II, 1, pp. 35-36, 1949). Sa taille fut estimée à 13 où 14 mètres. On notera la coïncidence des dates et le fait que ni l'un, ni l'autre des animaux échoués n'avait atteint sa maturité.

Variations de la température de surface devant la Station Océanographique de Salammbô

M. RANDAZZO, employé à la Station Océanographique, a été chargé de relever matin et soir (8 h. et 16 h.) depuis le 1er juillet 1955 la température de surface de la mer sur la plage qui s'étend devant la Station Océanographique de Salammbô.

Les mesures ont été faites au moyen d'un thermomètre NEGRETTI et ZEMBRA gradué au dixième de degré, près du bord, à un endroit où la couche d'eau atteint une épaisseur d'environ un mètre. Dans ces conditions les modifications des facteurs atmosphériques (température de l'air, vent, ensoleillement, etc...) ont

une répercussion immédiate et notable sur la température de l'eau enregistrée. Les variations observées sont strictement littorales et s'atténuent vraisemblablement vers le large.

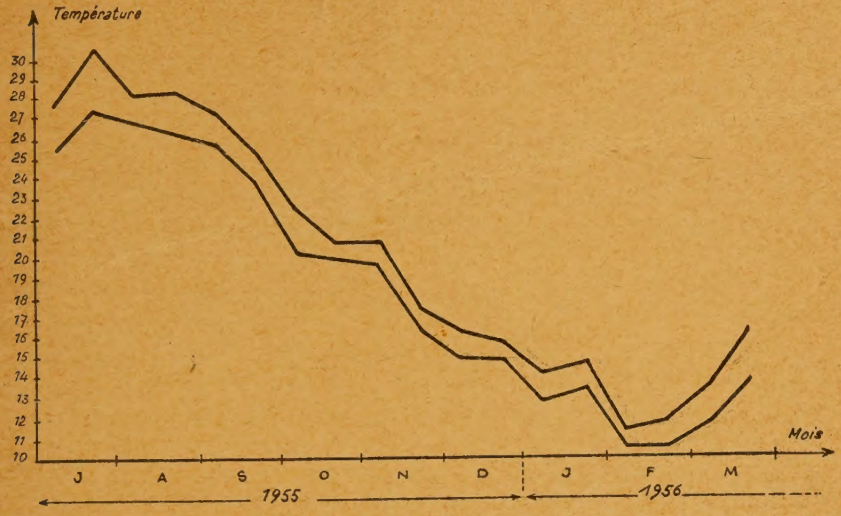


Fig. 1. — Graphique des variations de la température (voir texte)

Afin d'en simplifier l'exposition, les résultats ont été groupés par quinzaine et les moyennes rassemblées en un graphique (fig. 1) où la ligne brisée inférieure représente les températures prises à 8 heures et la ligne brisée supérieure les températures prises à 16 heures.

Les températures les plus basses (9°) ont été notées les 7 et 20 février 1956, à 8 heures, la plus élevée 32° 5 le 25 juillet 1955, à 16 heures.

E. POSTEL.

SOMMAIRE

PAGES

CHERBONNIER, G. — Les Echinodermes de Tunisie 1

FOREST, J. et GUINOT, D. — Sur une collection de Crustacés décapodes et stomatopodes des mers tunisiennes 24

MAYRAT, A. — Le système artériel de *Praunus flexuosus* et le prétendu cœur frontal des Malacostracés 44

POSTEL, E. — Données biométriques sur quelques Scombridés tunisiens.... 50

POSTEL, E. — Les affinités tropicales de la faune ichtyologique du golfe de Gabès 64

POSTEL, E. — Echouage d'un Baleinoptère aux Iles Kerkennah..... 75

POSTEL, E. — Variations de la température de surface devant la S. O. S. 76

POSTEL, E. et MAYRAT, A. — Un souffleur s'échoue à Kherredine..... 75

RICCI, E. — Teneur en matières organiques dissoutes dans le golfe de Tunis. 69

Imprimerie « LA RAPIDE »
5, Rue Saint-Charles
TUNIS